Die naturhistorischen

und

forstwirthschaftlichen

Zustände der Dünen

an den

pommerschen, dann west- und ostpreußischen Küsten
des baltischen Meeres; insbesondere einer zeitgemäßen Kultur derselben;
mit Berücksichtigung der Strandverhältnisse, Seeströme und der
Wälderskale.

Von

Fr. Wilh. Froembling,
Kgl. preuß. Oberförster a. D.

Motto:
Deo praecunte nullus officit obex!

Stettin, 1858.
Verlag von A. Cartellieri.

Inhalt.

Seite

Vorwort

I. Einleitung mit Definition der Wälderskale 1

II. Die Dünenkultur mittelst Strandhafers und seiner Abarten 19

III. Die auf den Dünen ausgeführten Kiefern-Zapfen-Saaten 22

IV. Vom seitherigen Anbau der Dünen mit Kiefern-Pflänzlingen 27

V. Die Kultur-Verhältnisse rücksichtlich der sogenannten reinen und gemischten Holzbestände 33

VI. Vom künftigen Anbau der Dünen mit Samen und Pflanzen 38

VII. Zuschrift an den Minister-Präsidenten Freiherrn von Manteuffel Excellenz, über das Dammsetzen zum Verhüten der Terrainabnahme an der samländischen Küste zu Cranz bei Königsberg i. Pr. 51

VIII. Ansichten der Forstschriftsteller über den Dünenbau 57

IX. Resumé 61

„Das regierende und erhaltende Prinzip
— muß auch das Schaffende sein!"

Sind die Dünen am Strande der Meere eben so mit Sicherheit stehend zu machen, als die einwirkenden Elemente zu bannen; ist durch entsprechende Pflanzenkörper die Kultur derselben nicht nur etwa zu ermöglichen, sondern auf das Bestimmteste im Voraus darzulegen und hiernächst der Schlußstein ihres ertragreichen Anbaues zu Waldbeständen mit Evidenz erwiesen: um wie viel leichter wird dann für Den der Sandschollenbau im Binnenlande hervorgehen, welcher die zahlreichen menschlichen Intelligenzen der Wissenschaft sich als geschickte und bereitwillige Diener unterwürfig zu machen versteht!

Fr. Wilh. Froembling.

Vorwort.

In den seit zweiundzwanzig Jahren von mir über die vaterländischen Waldzustände verfaßten Schriften, welche zum Theil gedruckt verbreitet sind, war rücksichtlich des Waldanbaues auf den Dünen noch eine Lücke auszufüllen, und vorweg ein Schriftchen herauszugeben, um das zum Druck vorliegende Werk: „Ueber die Wälder Deutschlands — der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, von den Alpen bis zu den Meeren, bezüglich auf — das vaterländische Klima; den Feld-, Wald-, Wiesen- und Dünenbau; die Jagdzustände; die Bau- und Brennmaterial-Vorräthe, sowohl ober- als unterhalb der Erdrinde; die produktiven Landwehren zum allgemeinen Frieden in nicht unterbrochenen lebendigen Schanzen der perennirenden Pflanzenkörper an Schirm-, Schutz-, Frucht- und Schmuckbäumen; die Denkmünzen der Natur als Region der Hochwälder; das Ueberströmen der Gewässer; den Schutz der Eisenbahnen; miasmatische und meteorologische Zustände; insbesondere den Volkscharakter; Kultus; Philosophie; Aesthetik; Baukunst; Nationalökonomie und Volkswirthschaft, dann die einflußreichsten

Natur- und sozialen Verhältnisse", — nicht mit Einzelnheiten anzufüllen, welche — in Bezug auf das Werk an sich — nur ein sekundaires Interesse darbieten können.

Ein Vertrautsein mit den Dünen von 1826 *ab*, also seit mehr als dreißig Jahren, ein mehrfach wiederholtes Betrachten derselben, namentlich in der Neuzeit am Strande der pommerschen, dann west- und ostpreußischen Küste des baltischen Meeres, dann insbesondere das Aufnehmen jener Zustände, die irgend von wesentlichem Einfluß auf die Dünen und angrenzenden Küstenländer sind, mögen ein Berechtigtsein zum Verfassen des gegenwärtigen Schriftchens ergeben, als in der gesammten deutschen Literatur der Gegenstand allermeist — sachverständig genommen — unerörtert ist.

Mit dem herzlichen Wunsche, daß meine Arbeit anregend sein möge, empfiehlt sich seinen edelmüthigen und ehrenwerthen Landsleuten auf's Beste

Der Verfasser.

I.

Einleitung.

Natur, Logik, Geschichte und Erfahrung sind meine Führer. —

Sachverständige und kenntnißreiche Männer sind mit mir völlig darüber einig: daß der Waldanbau den Schlußstein aller Dünen-Kultur zu bilden hat.

Die Dünen der neuesten Formation bestehen aus dem unbedingtesten Waldboden.

Auf Jahrhunderte hinaus kann darüber gar kein Zweifel vorwalten: ob etwas Anderes als eben nur Waldanlagen den jüngsten kahlen Dünen jene Humusschichten zuführen, die — Dammerde bildend — an Küsten immense Sandflächen mittel- und unmittelbar produktiv machen; — unmittelbar nämlich durch den Holzertrag, und unmittelbar durch die Baumgruppen und Waldbestände, welche das Binnenland mehrfach schützen.

Das politische Bedeuten, und ebenso das staatskluge Interesse muß vor Allem in der Kultur ausmünden, wenn eine Hauptaufgabe in der Nationalökonomie gelöst werden soll. — Küsten sind die Schilder der Binnenländer. — Wo die Ersteren schmuckreich angebaut vorkommen, da erscheinen die Letzteren vielfach kultivirt. — Kahle, treibende Dünen verkünden meist nicht civilisirte Hintersassen auf mehrfach verwahrlosten Landesflächen.

Wo kahle Dünen sich zeigen, da steht auch binnenwärts der Waldanbau auf der niedrigsten Stufe. Die Wurzeln vieler Schirm- und Schmuckpflanzen greifen — wie der Anker leicht

im Sand — ganz unzweifelbar selbst in dem Boden zum freudigen Wuchs sicher Platz, der heute öde und kahl die Dünen bildet.

Ist nur die Düne stehend, was stets — selbst auf den Tag — voraus bestimmt werden kann, indem der Strandhaferbau das sichere Mittel dazu abgiebt, dann darf der Waldanbau nicht mehr mißglücken und muß als Schlußstein der Kultur — vernünftiger Weise wohl — sofort erfolgen.

Der geistig und wissenschaftlich ausgebildete Mann erscheint dadurch, daß derselbe bestimmt weiß: was aus den zu versetzenden Pflänzlingen oder den Millionen mal Millionen Samenkörnern vieler Gewächse hervorgehen muß, die mit richtiger Voraussicht dem Boden anvertraut werden — Gott ähnlich!

Durch Arbeit soll — es will's der Schöpfer haben, auch jede Spanne Land des vaterländischen Bodens begeistigt werden, um die Natur im Allgemeinen zu verklären.

Und eben auf den Dünen harrt der geistigen Arbeit viel, denn mächtig walten hier die Elemente, und staunend sieht, wer längere Zeit den Dünen Aufmerksamkeit geschenkt und das beobachtet, was hier in Rede steht: der Allmacht Spur, die ewig bildet, ewig formt. Es thürmt der Sand sich auf zu hohen steilen Bergen, und tiefe Schluchten furcht der Wind, die binnenwärts Verderben drohen.

Der Waldanbau, und dieser nur allein, gewährt jenen Schutz, den unsere Zeit den Unterthanen schuldig ist, die im Vertrauen auf Beistand in der Noth — sich hinter Dünen aufgebaut; denn nimmermehr wird zu entschuldigen sein, es abzuwarten: daß die Natur allein — den Dünen Festigkeit durch Pflanzenbildungen gewährt.

Geistig, kenntnißreich und insbesondere voraussichtig, muß hier der Mensch einschreiten, und kann dies um so mehr, da ja mit Sicherheit — wie manche Stelle auf den Dünen es beweist, nach heutigem Stand der Wissenschaften der Anbau mannigfaltiger Gewächse als lohnend auf den Dünen zu verbürgen ist.

Im Pillauer Tief hat die Festungs-Kommandantur mit dem Anbau von Ellern, Birken, Aspen rc. dargelegt, was sich in den Niederungen von Dünen gestalten läßt, und auf der frischen

Nährung, zwischen Mövenhaken und der See, werden ähnliche Stellen getroffen, die der Reihenkultur ihr Dasein danken.

Die meist bewaldete ältere Dünenformation giebt wundervolle Haltepunkte, wie auf den neuesten Dünen verfahren werden muß. — Reich ist für den die Flora auf dem Sand am Meere, der sie an vielen Küsten kennt.

Unter annäherend dem 55sten Grade nördlicher Breite enthalten die Dünen an der Ostsee — naturwüchsig:

1) auf den tiefen Stellen, — den Glowwen, Brüchern 2c.:
   a. Moose, Pilze, Flechten, Strandgräser, Schilfe, Kienposte 2c. und Vaccinien; darauf folgend:
   b. graue Ellern, Weiden, Aspen, verzwergte Birken, Traubenkirschen 2c. und Kiefern im verjüngten Maßstabe.
2) Auf den Höhen, Wällen, Abhängen:
   a. Strandhafer 2c., Flechten, Moose, Gräser mannigfaltiger Art, auch Spergel oder Spark und Heidekraut; dann hierauf:
   b. Kiefern, Birken, nordische oder Weißellern, Weiden, Ebereschen 2c. und Aspen unterhalb der Höhen.
3) An den Uebergängen der tieferen und höheren Lagen kommen alle benannten Gewächse und Baumarten — eo ipso mit gar vielen anderen — im gemischtestem Verhältniß vor.

Haben diese Vegetabilien die entsprechenden Humus- oder Dammerdenschichten gebildet, dann erscheinen — dem Standorte angemessen — Ulmen oder Rüstern, Eichen, Hornbäume 2c. und bis zum 36sten Grade der Länge die Roth- oder Mastbuche.

Kommen von der Letzteren Exemplare — die im Schutze eines Waldmantels erwachsen sind, jetzt aber dicht am Strande — vor, so sah ich dergleichen seewärts entlaubt, nach der Binnenseite aber nicht nur an den Aesten, sondern auch am Stamm bis zum Wurzelhals herab, mit Blättern bewachsen. — Das in der Jugend zarte Buchenlaub verträgt die scharfen, salzhaltigen Seewinde im Frühjahr nicht, die auch manchem guten Auge auf die Dauer nichts weniger als zuträglich sind. — Bei Cranz, an der samländischen Küste, sind Aspen seewärts aus gleichen

Ursachen wie die Buchen, an den Aesten entlaubt. — Hundertfältig kommen auf den Dünen der älteren, mittleren und neuesten Formation die schönsten Naturgemälde vor.

Dem Gedankengange Gottes beim Bilden unserer heutigen Erde, auf welcher bereits fünf Perioden der eigenthümlichsten Art von jedesmal millionenjähriger Dauer vorausgingen, und die mit staunenswerthen Katastrophen durch den Glacialismus endeten, um uns den Wechsel der Dinge im großartigen Maßstabe zu zeigen, muß nachgelebt werden, wenn durch den menschlichen Geist das Verklären der Natur — bewerkstelligt werden soll, denn Letztere bildet nur im Laufe der Jahrtausende, was der Menschheit innerhalb ihres Wohnhauses — in sehr viel kürzeren Perioden zu thun obliegt, weil der Schöpfer sein Ebenbild mit Verstand und Vernunft begabte, auch — wie gesagt — fünf Perioden vorausgehen ließ, um deren Wohlfahrt zu begründen, weshalb das Erobern unterhalb der Erdrinde das Mittel ist: die Siege über der Erde zu vollenden und zu befestigen.

Das Triebrad der Produktion in unausgesetzter Thätigkeit zu erhalten: das muß der beständige Gedanke Derer sein, denen das Erhalten der Ordnung und der Gesellschaft warm am Herzen liegt, denn — lohnende Arbeit ist das große Werkzeug des Friedens und der Sicherheit.

— Nichts regte meine Phantasie mehr an, als der Gedanke: welches Staunen jene Geschöpfe erfaßt haben mag, als sie wahrnahmen, daß ihre Welt im Rathe Gottes dem Untergange Preis gegeben wurde, um in einer bloßen Katastrophe, — die einer höheren Kulturstufe stets vorangeht, — zu unterliegen, damit die Nachkommen, mit Verstand und Vernunft ausgerüstet, vom Wechsel der Dinge im Großen — Kenntniß nehmen. Wie belächelt Der jene hochgestellten Zeitgenossen, aus deren vornehmem Munde so oft das Irrige kommt; — die in kecker Sprache so häufig die Unfehlbarkeit predigen; — die gar nicht ahnen, wie viel der Jahrtausende wir noch an Zeit bedürfen, um in jenen menschlichen Dingen zu kulminiren, die heute absehbar sind, — von der eigenen Unsterblichkeit aber nur verworrene Begriffe an den Tag legen.

Die Arbeit auf viele Jahrtausende hinaus ist der Boden, worin Nationen gedeihen und wachsen, denn die Fehde zwischen Stoff und Geist, Schaffen und Vergehen, Anfang und Zeit, — wird, wenn sie jemals in dieser Welt aufhört, — Zeiträume ausfüllen, deren Dauer heute kaum zu berechnen oder abzusehen sein mag.

Die Thätigkeit der Industrie in jeder Hinsicht und die Ruhe des Volkes bedingen sich wechselseitig, und an der gebildeten Klasse ist es, diese Thatsache mehr und mehr ins Licht zu setzen. — Möchte es mir gelingen, diese konservativsten aller konservativen Elemente insbesondere für den Feld-, Wald-, Wiesen- und Dünenbau ins Leben zu rufen.

Daß die heutige, namentlich germanische Menschheit an der Schwelle einer neuen Zeit steht, daß ein Wendepunkt für das Menschengeschlecht eingetreten, entscheidend für die Gegenwart und Zukunft, daß ein Umwälzen sich vorbereitet, größer und folgenreicher, als es je dagewesen ist, das mag wohl Jedem klar sein, der den heutigen Zustand der Dinge übersieht.

Was das endliche Ziel bei diesem Drange, bei diesem unaufhaltsamen Streben nach Erkenntniß sein wird, wer kann es wissen? — selbst die Phantasie strengt sich vielleicht vergeblich an, richtige Schlußfolgen zu ziehen; — nur die Ursache liegt klar vor: sie heißt — die Erkenntniß und das Anwenden ebenso der Natur- als Bodenkräfte!

Im „Kosmos", der „Schöpfung", im „Weltall", in den neuesten Schriften über Physik und Chemie, ist viel — sehr viel über Naturkräfte und Naturgesetze beigebracht, während die natürlichsten, die wichtigsten Gesetze, welche das Entwickeln der Bodenkräfte bedingen, meist noch vernachlässigt zu sein scheinen. Die land- und forstwirthschaftlichen Schriften, die angepriesensten mindestens, lassen über den Gegenstand noch viel zu wünschen übrig. — Möge das, was ich über die Dünen — mit Bezugnahme auf das Zugehörige — zu sagen mich verpflichtet und berufen fühle, wieder mit anregend sein: zum Heil der Regenten, zum Ruhme des Vaterlandes und zur Wohlfahrt seiner Bewohner.

— Darüber nun, daß die Dünen für unsere Zeit nicht sich selbst überlassen bleiben dürfen, herrscht ebenfalls unter Sachverständigen nicht der geringste Zweifel, und nur über die Art und Weise ihres Anbaues wird, theils kenntnißlos, theils nicht vorurtheilsfrei hin und wieder gesprochen, berichtet, dann aber auf den Dünen selbst noch das am wenigsten Entsprechende getroffen.

Die Ausgaben, welche seit mehr als einem halben Jahrhundert darauf verwendet wurden, um den Dünen an den pommerschen, insbesondere den westpreußischen, dann den weiter östlichen Küsten erst Bestand im Stillstand durch Strandhafer zu geben, bekunden auf das Unbezweifelbarste: daß die Dünen von hoher Wichtigkeit sind, sonst würden — indirekt geschlossen — nicht hunderttausende, und zwar nicht etwa blos „Kienäpfel", sondern Thaler, auf Palliative verwendet worden sein, die gar keinen Ertrag gewähren und nur beruhigend wirken sollen.

Dabei steht nun fest, daß der Anbau des Strandhafers auf den Dünen nur ein Mittel abgeben kann, die Möglichkeit zu gewähren: sofort hinter deren Stillstand, nämlich der Dünen — mit der Kultur von Gewächsen zu folgen, die nicht nur Dammerde erzeugend, sondern auch anderweit produktiv und gleichzeitig Geld bringend sind, um die Zinsen vom Anlage-Kapital zu decken, hauptsächlich aber den kostspieligen, jetzigen Nachbesserungen beim Dünenbau mittelst Strandhafer — ein Ziel zu setzen, denn der Strandhafer stirbt ja sogar ab, wenn er seine zeitweise Schuldigkeit gethan, d. h. auf die nöthige Dauer zum entsprechenden Waldanbau die Düne stehend gemacht hat.

Aber — wie wenig ist dieser einfache Umstand zum Begriff geworden, welch enorme Summen hat es gekostet: daß dieser so leicht faßliche, natürliche Zusammenhang der Dinge unbeachtet blieb? wobei bloße Vorstellungen und Vorwände als Haltepunkte dominiren konnten, indem das Prüfen — Nachdenken — über die Sache in Köpfen spukte, die sich sehr klug dachten, weil sie nichts wissenschaftlich zu begründen wußten.

Der Vorwand oder die Vorstellung: mit dem Ackerbau verschiedener, dem Standorte entsprechender Holzarten, so lange

warten zu wollen, bis die Natur freiwillig den Dünen noch einen vegetabilischen Ueberzug gegeben haben wird, ist — ganz gelinde ausgedrückt — sehr langweilig, und läßt sich wohl nimmermehr um so weniger rechtfertigen, da in der Zwischenzeit für das Nachbessern der „Strand-Hafer-Bau-Netze" mehr verausgabt werden muß, als der sachverständige und sofort schützende Waldanbau — Geldopfer, eventualiter Arbeitskräfte in Anspruch nimmt.

— Mit dem Bevorworten: daß der Dünenbau, so weit dies mit Strandhafer, und insbesondere an der westpreußischen Küste der Ostsee, möglich ist, oft, wenn auch sehr kostspielig, gehandhabt wurde, ist Alles gesagt, was der Dünenverwaltung zum Lobe gereichen kann. Sörn Biörn — unter dem Titel „Plantagen-Inspektor und Kammer-Kommissions-Rath" — hat am Ende des vorigen und im Anfange dieses Jahrhunderts den Grund zum Strandhaferbau auf den Dünen in der Nähe von Danzig gelegt, und ihm gebührt der Ruhm: in seiner Zeit am meisten nicht nur über diesen Gegenstand nachgedacht zu haben, sondern auch ein Liebhaber der Baumkultur gewesen zu sein.

Dem Beurtheiler des in Rede stehenden Gegenstandes muß nun allererst klar sein, inwiefern durch Stürme und Seeströme der Strand und hiernächst die Dünen entweder einer Ab- oder Zunahme unterworfen, oder auf lange Zeiten hinaus gegen diese Naturereignisse — gesichert sind.

Da — wo in oder an Buchten — Baien — der Strand abnimmt, z. B. östlich vom Prerowstrom zwischen dem Dars und Zingst auf Straminke, bei Henkenhagen oberhalb Kolberg, an der Wurzel der heutigen Halbinsel Hela, bei Cranz an der ostpreußischen Küste ꝛc., läßt sich genau angeben, in welchen Zeiträumen die Dünen hier — und insbesondere wie tief — weggespült sind, um an den Hörnern — Spitzen — wieder zum Vorschein zu kommen. — Das Meer setzt alles Material an den Letzteren wieder ab, was aus Ersteren, den Buchten, entnommen wird; — nichts, auch kein Kubikzoll Sand geht dabei verloren, im Gegentheil: die Binnenländer liefern beim Abrunden aus unabänderlichen und sehr natürlichen Gründen, durch das Ausmünden der Flüsse und Ströme zunächst den Dünen

noch Material zum Weiterbau, und — nur ein Wechsel im Gestalten — liegt auch hier der Natur der Dinge zum Grunde.

Wenn von Rügen übern Zingst zum Darser Ort die Bucht — rücksichtlich des Barther Boddens, — hohes Interesse in Bezug des Bildens neuer Dünen am Darser Ort, zunächst der Seeleuchte, westlich vom Prerowstrom, gewährt, so erscheint der vollständige Halbkreis, welcher sich — von den Weichselmündungen bei Danzig ausgehend, gebildet hat, wahrlich wundervoll in vieler Hinsicht.

Das Einspringen der heutigen Halbinsel Hela in diese Danziger Bucht macht die sogenannte „Putziger Wyk" haffartig und schneidet dieselbe von der See ab.

Mancherlei ist darüber beigebracht worden: daß die Halbinsel Hela wegen der Schifffahrt Danzigs zu erhalten sei. — Nach meinem Ueberzeugtsein und nach dem Ausspruch vieler Sachverständigen kann Hela gar keinen Einfluß auf die Schifffahrt aus der Ostsee nach und von Danzig dahin — äußern, und es fragt sich daher: ob die Kosten, welche namentlich von der Wurzel der Insel bis zu den beiden Heisterneстern verwendet wurden und werden, im Verhältniß zu Dem stehen, was damit erreicht werden soll? — Hart am Strande von Großendorf bis Danziger Heisterneст auf Hela nagt ein Seestrom, dessen Richtung um so weniger zu ändern ist, da derselbe früher nach der Putziger Wyk gelangen will, als es zur Zeit wegen der Halbinsel Hela möglich ist. Ich glaube, daß die Mittel, welche von der Dünenverwaltung angewandt wurden, Hela von Großendorf bis Heisterneст zu erhalten, vergeblich sind, denn mit dem Augenblick, wo der nächste dreitägige Orkan aus Nordwest dem Seestrome vor Hela zwischen genannten Orten zu Hülfe kommt, geht die ganze schmale Parthie der Halbinsel nach der Putziger Wyk so ab, daß sich eine Insel, ähnlich wie Bornholm abgerundet, bildet. — Diese Insel Hela hat dann vom Seestrom — vielleicht auf Jahrtausende — nichts mehr zu fürchten, indem der Letztere — vorlängst der pommerschen Küste kommend — unfern der heutigen Wurzel von Hela nach der Putziger Wyk einbiegt, und ziemlich die Mitte der Danziger Bucht haltend, theils gegen die frische Nehrung — gegenüber von Stutthof und

Vogelsang, theils noch höher hinauf mündet oder ausläuft, welche Strandstrecken — bernsteinreich so lange sind, als eben die Seeströme eine Richtung dahin ausüben.

Das seitherige Problem: warum der Strand im Laufe der Zeiten am baltischen Meere abwechselnd bernsteinreich oder nicht ist, glaube ich darin suchen zu müssen, daß die Seeströme — wahrlich wundervoll! — ihren Lauf ändern, und somit auch ihre Mündungen. — Sie durchfurchen das Meer! Wo nun periodisch die Seeströme ausmünden, da kommt der Bernstein am Strande zum Vorschein, und — merkwürdig — Anfangs in größeren, dann aber in immer kleineren Stücken, die endlich — groben Sandkörnern gleich — stellenweise den Strand bedecken, wenn das sogenannte Bernsteinmüll aufgeräumt ist. — Die Standorte des Baumes, der uns gegenwärtig den Bernstein liefert, müssen auch seewärts in der Vorzeit von immensem Umfange gewesen sein!

— Daß die Schifffahrt von Neufahrwasser vor Danzig bis Swinemünde und damit nach Stettin 2c. — insbesondere mittelst der Dampfboote, abgekürzt, wenn der Seestrom die schmale Zunge von Hela durchbrochen haben wird, ist leicht zu erachten, und daß Seeströme in ihrem Laufe vertiefen, ist am deutlichsten in der Danziger Bucht wahrzunehmen, indem ihr Gebiet kenntlich darin bis 60 Faden Tiefe erreicht, während außerhalb desselben Stellen bis nur 6 Faden Tiefe – wechselnd vorkommen.

Wenn mir mitgetheilt wird, daß sich die Dünenverwaltung gewaltig viel darauf zu Gute thue, zwar — mit enormen Kosten, aber doch auf Hela zwischen Großendorf und Heisterneſt, einige zwanzig Durchbrüche mit Flechtwerk u. s. w. gestopft zu haben, und daß dadurch die Halbinsel — zur Sicherheit der Rhede von Danzig — „zur Deckung gegen Nordwind" erhalten worden sei, dann überläuft mich immer der Gedanke: daß die Nemesis auf solche Rodomantaden nicht lange warten läßt, um den Beweis zu liefern, daß der Natur da kein Kappzaum anzulegen ist, wo andere als die Gedanken von Dünenbeamten unterbreitet sind. — Der Weichseldurchbruch bei Neufähr war weniger vorauszusehen, als die Seeverbindung mit der Putziger Wyk dadurch, daß der schmale Streifen, den der Seestrom benagt, mittelst Orkan,

beispielsweise wie 1818 und 1824 — abgeht, um aus der Halb- eine Insel — Hela zu bilden.

Der Gegenstand mußte deshalb hier berührt, indem — wie gesagt — bedeutende Kosten darauf verwendet werden, ohne daß reiflich erwogen sein mag, ob irgend ihr Betrag mit dem Erfolge in Einklang zu bringen ist.

Chimärisch ist die Annahme: daß Hela — Danzigs Rhede vor Nordwind decken soll. Cum grano salis wird einleuchten, daß Herr Boreas sich eben so viel aus der in Rede stehenden Landzunge macht, als der Seehund aus leeren Schneckenhäusern; — er läßt sie liegen.

Wird vorbedächtig und sachverständig, ohne vorgefaßte Eingenommenheit, ohne Stecken- und respektive Zaunreiterei der Gegenstand erörtert, dann werden die Resultate in Bezug auf das Erhalten der Halbinsel um so mehr ganz andere als die jetzt bei der Dünenverwaltung vorschwebenden sein, da der Theil, welcher nach meinem Ueberzeugtsein von Hela abgeht, indem die Putziger Wyk mit der See im gleichen Niveau steht, und nicht etwa — wie der Barther Bodden, das große und kleine Stettiner, dann frische und kurische Haff um 3 — 4 Zoll mittlern Stand — höher als die See ist — aus Königlichem Grund und Boden besteht, von der künftigen Insel Hela aber die Stadt Danzig als Grundherr auftritt. — Ob der letztere Umstand Zufall sein mag, oder die früheren Danziger Rathsherren bei der Sache ingeniös waren, sei hier dahingestellt; merkwürdig ist dabei allerdings, daß die Danziger auf der frischen Nehrung die Durchbrüche bei Balga und Alttief, während der Vorzeit, unter andern auch mit Schiffen stopften, die als Wrack wohl die besten Senkstücke abgeben, — und das Gebiet auf Hela nur bis Danziger Heisterneſt erworben haben; östlich also weit über das heutige Danziger Gebiet, das bei Polzky endet, hinaus werkthätig waren, westlich aber weit von der pommerschen Grenze abblieben. Die einstige Insel Hela giebt einen Punkt im baltischen Meere ab, der gewiß von vielseitigem Interesse ist. — Meine Ansichten darüber können aber hier wohl unerörtert bleiben.

Derjenige, welcher in neuerer Zeit öffentliche Sitzungen des Danziger Gemeinde-Raths aufmerksam in ihren Folgen wahr-

nahm, wird unwillkürlich an Zeiten erinnert, in welchen große Regsamkeit mit der Spekulation Hand in Hand ging, wozu freilich das Danziger Rathhaus — worin auch der Gemeinde-Rath seine Sitzungen hält — viel beitragen mag.

In einer dieser Sitzungen fiel mir besonders auf: daß das Bewilligen für Danzigs Wohl von Seiten des hohen Ministerii — also aus Staatsmitteln — „sehr zähe" genannt wurde, während es mir schien, als sei dem nicht so. Denn aufrichtig gestanden: mir will es nicht einleuchten, warum z. B. Ein hohes Ministerium jene Dünen von 16,900 Morgen, über welche die Stadt Danzig als Grundherr gebietet, aus Staatsfonds kultiviren läßt. So viel hat Danzig bereits auf dem Rechtswege erstritten, daß der Stadt jede Einnahme zufließt, die auf den Dünen für das Material erwächst, dessen Anbau bisher aus Staatsmitteln bestritten wurde. Es fehlt nur noch: daß auch Seitens der Stadtgemeinde den Königlichen Behörden aufgebürdet wird: jene Ausfälle decken zu lassen, die durch verabsäumten — oder nicht sachverständig ausgeführten Waldanbau auf den städtischen Dünen von 16,900 Morgen seit 1795, also seit 62 Jahren, entstanden sind, wozu mindestens eben so viel Motive angeführt werden können, als es deren gab — oben berührte Einnahmen zu beanspruchen, welche Ausfälle an Einkommen zu beanspruchen oder an Holzertragsvermögen zu verlangen, sich aber bei heutigem Stande der Dinge viel höher herausstellen, als jene Bezüge nachweisen, die bis jetzt aus Kulturen bezogen wurden, welche von Staatsbeamten aus Königl. Kassen — höchst kostspielig, versuchsweise meist erfolglos — dargestellt worden sind.

In einem „Promemoria" — confr. Danziger Dampfboot Nr. 53 d. a. 1852 — welches auch die städtischen Dünen Danzigs berührt, wird unter andern von dem Zurückfordern der Zinsen gesprochen, die aus Fonds herrühren, welche — wenigstens Jenen, die ich fragte, nicht bekannt sind. — Weit entfernt, prophetisch in der Sache sein zu wollen, so ist es doch wohl klar, daß die Dünenkulturen auf privatem Grund und Boden, durch Königliche Beamten gehandhabt, zu mannigfaltigen Verwickelungen führen, und die Staatskassen zu vielen Geldopfern

heranziehen, wenn nicht sehr bestimmte Abkommen getroffen sind. Es handelt sich um einige Mal hunderttausend Thaler in der Sache, die deshalb wohl des Berührens werth ist; — sollte der Gegenstand irgendwie oder wo vorweg einschneidend sein, um so besser — amicus Plato, magis amica veritas!

An Einzelnheiten in Bezug des Volkscharakters zunächst den Dünen; das Stämmige der Küstenbewohner durchweg, ihre hervorragende Größe auf der frischen Nehrung, insbesondere das oft beinahe Kolossale der weiblichen Wesen daselbst, die Arbeitsamkeit nicht der Strandreuter, sondern der Schwerarbeitenden am Strande — Tag und Nacht; dann materiell, rücksichtlich pekuniairer Opfer ohne Erfolg, an Kalamitäten der mannigfaltigsten Art, und an menschlichen Mißgriffen der tollsten Sorte sind die Küstenstrecken vom Darser Ort bis Polangen an der Ostsee — sehr reich; sie würden ein voluminöses Schriftstück füllen, gehören aber hier nicht unbedingt zur Sache.

Eben so wenig wird ein geologisches Betrachten der Dünen in ihren drei Formationen — nämlich der älteren mittleren und neueren — hier Platz greifen dürfen, so anziehend auch der Gegenstand für mich deshalb ist, weil durch den von mir als Trias — zum Vulkan- und Neptunismus — aufgestellten und begründeten Glacialismus — (confr. die Decken der Kohlen-Lager in dem Werkchen: „Die Bau- und Brennmaterial-Vorräthe ober- und unterhalb der Erdrinde." Potsdam, bei E. Stechert) — sich das leicht erklärt, was über die „Bruchstücke an den Dünen von Skandinaviens Urfelsen" — „den Bernstein" — „die abgeschliffenen Trümmer vom Grus bis zum Granitblock" — „die früheren Waldbestände zunächst der See" — „die älteren und neueren Torf-Lager zunächst den Dünen u. s. w. wissenschaftlich und überzeugend beizubringen ist.

Beim Aburtheilen über die Dünen müssen allerdings diese Gegenstände mit herangezogen werden, um dann — mit Zuhülfenahme aller bis jetzt vorhandenen anderweiten Mittel — sachverständig festzusetzen: wo mit dem Waldanbau auf den Dünen vorzugehen, und wo derselbe zu unterlassen ist, indem nach diesen Verhältnissen ein Ertrag aus der Kultur von Holzpflanzen

abzusehen, oder als nicht lohnend, von erlebnißreichen, wissenschaftlichen Sachverständigen erachtet werden kann.

— Vor dem Uebergange zum eigentlichen Dünenbau wird hier gestattet sein, meine Wälderskale in der Kürze darzulegen, weil dieselbe für alle Stände und Verhältnisse von dem wesentlichsten Einfluß ist, glücklicher Weise sich bereits vieler Orten im Vaterlande ihre segensreiche Bahn bricht, die höchsten, intelligentesten und patriotischsten Vertreter hat und die herrschenden Zustände ganz dazu angethan sind, sie allgemein einzuführen.

Es ist die Wälderskale
Von Bergen nach dem Thale:
Das allerschmuckste Bild!
Sie giebt zur Augenweide,
Im schönsten grünen Kleide:
Den Friedensschild — umhüllt!

Die Wälderskale ist für kontinentale, kulturfähige Länder das natürlichste Gesetz der von den Alpen bis zu den Meeren erforderlichen Forsten, — verhältnißmäßig angebaut nach dem örtlichen Klima zum Wohl der Völker; — weil sie, in Zahlen ausgedrückt, die nöthigen Wald- oder ausdauernden, holzartigen Fruchtgewächs-Anlagen auf den Bodenflächen bestimmt, und angiebt: wie die Wälder mit entsprechenden Pflanzenkörpern — zum edenreichen Schmuck — nach der mittleren Jahrestemperatur in den Fruchtländern wechselnd — am vortheilhaftesten vertheilt sein, — auf den Dünen, namentlich den neuesten, durchweg und ununterbrochen vorkommen, dann auf den Bergen und Gebirgen, bis zur ewigen Schneegrenze, als Bannforsten erscheinen müssen. — Mit anderen Worten: die Wälderskale bestimmt, in Zahlen ausgedrückt, wie sich die Felder zu den Wäldern — der Fläche nach — rücksichtlich des Klima's und der Oertlichkeit, naturgemäß am vortheilhaftesten und segensreichsten — zu verhalten haben.

Sie, die Wälderskale, ist die Theorie, so wie die agrikultur-ökonomische Feld- und Waldfortifikation das System, der Forstwissenschaft, die Grundlage eben so zum Schutz als zum Schmuck der Erdtheile und zur Wohlfahrt ihrer Bewohner.

Die Wälderskale, und nur sie allein, giebt den Maßstab zur Kultur der Länder; ihr Vorhanden- oder Nichtvorhandensein erweist den wahren Stand des segensreichen oder auf tieferer Stufe stehenden Landbau's; der Anfang ihres Begründens zeigt das Aufblühen und ihr unabsehbares Ende wird am sichersten den Verfall der Staaten bekunden.

Sie, die Wälderskale, hat alle heutigen Wissenschaften zur Basis, war also zu keiner Zeit und bei keinem Volke früher zu begründen; ihr Durchführen in den verschiedenartigsten Lagen ist der Hebel von Glückseligkeit für Regenten und Völker — vermittelst geistiger und körperlicher Arbeit; sie wird das letzte Glied aller Vergänglichkeit auf Erden sein, und nur der Glacialismus mit seinen Folgen — kann einst ihr Grab werden.

Auf dem Königl. Chatoulgute Bornstädt und der Königl. Domaine Bornim, dicht bei Sanssouci und Potsdam, ist die Wälderskale nach der agrikultur-ökonomischen Feldfortifikation dargestellt, wird auf allen Königlichen vaterländischen Domainen mit der Zeit eingeführt und von den kenntnißreichsten und patriotischsten Deutschen im Prinzipe als durchweg begründet anerkannt.

Die Franzosen haben nach derselben — meiner — agrikultur-ökonomischen Feldfortifikation unter dem Grafen Roi, Präsidenten der früheren Pairskammer ꝛc., die Bewohner von Gebirgsdörfern in die Fruchtländer übersiedelt, die Wälderskale nach den Bergen dadurch bereits übertragen, und sich hiermit vorweg die dauerndsten Monumente gesetzt.

In Algier dringt die Wälderskale mittelst artesischer Brunnen gegen die Wüste vor, und macht dadurch die unbewohnbarsten Flächen — ebenreich; bei Cairo hat der Pascha von Egypten dadurch, daß er der Wälderskale — durch Franzosen überbracht — huldigt, den segensreichen Regen vom Himmel herabgezogen, der früher durch kein anderes Mittel zu erflehen war.

Die Wälderskale wird im Laufe der Zeiten die geschichtlich schwarzen Flecke von den alten Ländern des europäischen Kontinents radiren, welche in der Hungerpest ihren Ausgang fanden.

Sie, die Wälderskale, wird die massenhaft zusammenliegenden Waldkomplexe in den Fruchtländern agrikultur-ökonomisch, lebendig, fortificiren, und der durch grauenhafte, Millionen auf

Millionen Baumstämme vernichtete Raupenfraß der Nonnen in Preußen — des Himmels Eingriff zum Durchführen der Wälderskale in unserer Zeit — wird in den Kranz von Preußens Krone — Perlen flechten, die an Stelle der bisherigen bekannten Wald-Einsassen — Unterthanen hervorrufen, welche mit ihren Cerealien-Segen die Wagen auf den Eisenschienen belasten, statt daß Lager auf Lager von riesigen Pflanzenkörpern die entbehrlichen Forsten bedecken, unter welchen die Wölfin, wie z. B. in Masuren, ihre Nachkommenschaft abzusetzen und zu verbergen im Stande war.

Alle jene Kalamitäten, welche durch das Ueberfluthen der Gewässer, durch Schneetreiben und die zeitweise empfindlichsten Stöße von Naturkräften auf meist kahlen oder stellenweise zu dicht bewaldeten Flächen vorkommen, wird die Wälderskale bannen, das heutige Problem über die Macht der Bodenkräfte sicher lösen, den allgemeinen Frieden anbahnen und allererst die kostspieligsten, mehrläufigen Militairs, die Reiterei — gleich dem alten Ritterthum — entbehrlich machen, weil für sie das Operationsterrain, das Kriegstheater, im Prunksaale der Kultur mangelt.

Alle weiteren Vortheile, welche die Wälderskale ins Leben ruft, hier einzeln vorzutragen, würde zu weit führen, und muß deshalb auf die darüber von mir vorliegenden Schriften — Bezug genommen werden.

Dte Wälder müssen nach der mittleren Jahrestemperatur zum Wohle der Länder und ihrer Einwohner bedecken:

0,9	der Fläche	bei	plus	1°	R.	0,1	der Fläche	bei	plus	8°	R.
0,8	=	=	=	2°	=	1/9	=	=	=	8 1/2°	=
0,7	=	=	=	3°	=	1/8	=	=	=	9°	=
0,6	=	=	=	3 1/2°	=	1/7	=	=	=	9 1/2°	=
0,5	=	=	=	4°	=	1/6	=	=	=	10°	=
0,4	=	=	=	4 1/2°	=	0,2	=	=	=	10 1/2°	=
0,3	=	=	=	5°	=	0,3	=	=	=	11°	=
0,2	=	=	=	5 1/2°	=	0,4	=	=	=	12°	=
1/6	=	=	=	6°	=	0,5	=	=	=	13°	=
1/7	=	=	=	6 1/2°	=	0,6	=	=	=	14°	=
1/8	=	=	=	7°	=	0,7	=	=	=	15°	=
1/9	=	=	=	7 1/2°	=	0,8	=	=	=	16°	=

so — daß:

mit	0,6	vom	Ganzen	bei	Lissabon	und	Petersburg,
=	0,5	=	=	=	Rom	=	Moskau,
=	0,4	=	=	=	Madrid	=	Upsala,
=	0,3	=	=	=	Marseille	=	Christiania,
=	0,2	=	=	=	Mailand	=	Stockholm,
=	1/6	=	=	=	Nantes } Nanzig }	=	Danzig,
=	1/7	=	=	=	St. Malo	=	München,
=	1/8	=	=	=	Brüssel	=	Berlin,
=	1/9	=	=	=	Köln	=	London,
=	0,1	=	=	=	Paris	=	Wien,

die Flächen mindestens bewaldet sind.

Hiernach wird von dem Besitzer auf jeder Landesfläche an Wald, oder — an Schirm=, Schutz=, Frucht= und Schmuckpflanzen zu belassen oder anzubauen sein:

bei annäherend plus 5° R. und darüber der 5te Theil,
desgleichen bei = 6° = der 6te Theil,
zwischen plus 6 und 7° = = 7te =
bei annäherend plus 7° = = 8te =
zwischen plus 7 und 8° = = 9te =
bei annäherend plus 8° = das Minimum, der 10te Theil,
zwischen plus 8 und 9° = der 9te Theil,
bei annäherend plus 9° = = 8te = u. s. w.

Diejenigen, welche ein näheres Interesse bei der Sache haben, können in jeder Buchhandlung jene Literatur in einer Reihe von Schriften — vom Jahre 1839 ab — bis auf die neueste Zeit, nachgewiesen erhalten, worin ich den Gegenstand erörtert und die erfolgten Einwürfe widerlegte.

Daß obige Zahlensätze nur ein Minimum für die nothwendigen Wälder in den Fruchtländern bezeichnen, ist wohl selbstredend, und daß durch alle ausdauernden Gewächsgruppen, so wie durch Mast=, Maulbeer=, Obstbaum=, Kastanien=, dann Weinanlagen der Wälderskale genügt werden kann, wird ohne Weiteres einleuchtend sein.

Von da ab, wo die Region der natürlichen Produktion beginnt, also der Feldbau — relativ — nicht mehr lohnt, sondern

naturgemäß nur die Wald= mit der Weide= und Graswirthschaft eintritt, bis an die ewigen Schneegrenzen, steigert die Wälderskale ihre Zahlensätze, was aber — zu erörtern — nicht hierher gehört, indem dies in den bereits vorliegenden Schriften nachgelesen werden kann.

Unabweisbar liegt es im Interesse der Grundbesitzer, örtlich dem Bedürfniß zu entsprechen, das in der Wälderskale angedeutet wird. — Das Wie? mit seinen Folgen ist vielseitig seit zwanzig Jahren von mir dargelegt.

Jener proportionale Flächentheil, worauf die perennirenden Schirm=, Schutz=, Frucht= und Schmuckbäume oder Pflanzen vorkommen, welcher also in der Region der künstlichen Produktion — in den Getreideländern nach der Wälderskale nothwendig ist, kann den Fruchtbau nicht nur nicht beeinträchtigen, sondern wird denselben aus nahe liegenden Gründen vielfältig steigern, die großen zusammenhängenden Waldmassen in dieser Region der Binnenländer aber völlig entbehrlich und — der Acker= oder anderweiten Kultur zum Wohle der Deutschen zugänglich machen.

Der Obst=, Mast=, Kastanien=, Nuß=, Maulbeerbaum= rc. und Weinbau wird durch die Wälderskale auf den entsprechenden Flächen sicher eingeführt und segensreich wirken, indem beim theilweisen Ausfall der einen Ernte die Andere Ersatz zu gewähren im Stande ist, was in heißen und trockenen Jahren häufig sehr zu statten kommt.

— Wenn von den Gebirgen bis zum Strande der Meere aller Orten im Vaterlande die Wälderskale auf das Segensreichste wirken muß, und die glücklichen Folgen nach ihrem Inslebenrufen unabsehbar sind, so drängt sich doch eben so unwillkürlich als unzweifelbar in den deutschen Gebirgen und den Küstenländern das Ueberzeugtsein auf: daß sie hier auf das Wohlthätigste ihren Einfluß auszuüben im Stande ist. Alle, aber auch alle Gegenstände, die vorstehend berührt, nehmen in den Gebirgen und an den Küsten das Vorhandensein der Wälder gerade so in Anspruch, wie sie — von mir erörtert sind. — In jeder Hinsicht muß hier der Wälderskale für die Waldmassen das Wort geredet werden, und es ist dort keine Oertlichkeit, in

welcher sie nicht das Mittel abgiebt, Wohlfahrt zu begründen, die auf keinem anderen Wege zu erreichen steht.

Hervorzuheben ist hierbei: daß jedem Erdstriche besondere Naturschönheiten vorbehalten sind, den Gebirgen und Küsten aber die eigenthümlichsten.

Jede Zone hat außer den ihr eigenen Vorzügen noch ihren eigenthümlichen Charakter.

Die urtiefe Kraft der Organisation fesselt trotz vieler Freiwilligkeit im Entfalten einzelner Theile alles Gestalten des Bodens an ewig wiederkehrende Typen. So wie an einzelnen organischen Wesen eine bestimmte Physiognomie erkennbar ist, so giebt es auch einen Naturausdruck, welcher jedem Himmelsstriche ausschließlich zukommt.

Diese unwiderlegbaren Thesen aus dem großen Buche der Natur müssen nach der Oertlichkeit auf jede Scholle der Kontinentalmassen übertragen werden. Der Wechsel in allem Zeitlichen ist nicht nur dabei vorherrschend, sondern allgemein bedingt, und auf den Gebirgen und Dünen wohl am genauesten, am augenscheinlichsten vorhanden.

Diesen Wechsel in Bezug auf Pflanzenschöpfungen darzustellen, ist mit meine Lebensaufgabe.

Der Einfluß der physischen Welt auf die moralische, das geheimnißvolle Ineinanderwirken des Sinnlichen und Außersinnlichen giebt dem Naturstudio einen eigenen, vielleicht nur erst wenig erkannten Reiz.

Möchten meine Worte dazu beitragen, diesen Reiz mehr allgemein hervortreten zu sehen, und möchten denkende Köpfe ihre Mußestunden auf den Gebirgen und insbesondere auf den Dünen mitzubringen, da die Gebirge und Dünen lang gestreckt sind, und der Weg dahin durch die Dämpfe sehr verkürzt und erleichtert ist.

Aus den Gebirgen werden uns mancherlei Gegenstände von Reisenden in Zeitungen und Journalen mitgetheilt — weniger ist dies der Fall mit den Dünen, und doch bieten die besuchten Seebäder so viele Gelegenheit — den Strand, dessen Verhältnisse und hiernächst eben die Dünen zu betrachten und darüber Ansichten darzulegen, um so mehr, weil sicher hier jeder

produktive Kopf anders und Anderes sieht. — Die an der See Badenden würden wohlthätig dadurch wirken, wenn sie über Dünen — Notizen veröffentlichten, weil es nur heilsame Folgen haben kann. Möge das gegenwärtige Schriftchen dazu anregen!

II.

Die Dünenkultur mittelst Strandhafer.

Die Natur ist immer wahr, nie krank und stets unwiderlegbar!

Aus der Dünen-Flora sind die verschiedenen Arten des Strandhafers, Strandroggens und Weizens, oder wie sie sonst örtlich in ihren Abarten genannt werden — die wichtigsten, wo es darauf ankommt, den noch beweglichen Dünensand so stehend zu machen, damit die Kultur der Flächen mittelst entsprechender Pflänzlinge geeigneter Holzarten sicher erfolgen kann. Wahrlich! wunderbare Eigenschaften entwickeln diese Pflanzen zu dem in Rede stehenden Zweck, denn — je mehr der treibende Sand gegen sie — natürlich relativ — anweht, um so energischer, um so strebekräftiger ist ihr Wachsthum, insbesondere durch ein Wurzelsystem, das eben so einzig in seiner Art als völlig geeignet ist, die bewegliche Oberfläche der Dünen zum Stillstand zu bringen.

Die Natur hat auch durch diese Strandgewächse den Weg gezeigt, auf welche einfache Art und Weise der flüchtige Sand zu bannen ist, und dabei merkwürdig genug dargelegt, daß hinter diesen Gewächsen her alsbald andere Pflanzen, die Humus oder Dammerde zu bilden im Stande sind, nach den Dünen gebracht werden müssen, soll deren Anbau von Erfolg sein, denn der Strandhafer stirbt ab, wenn er seine Schuldigkeit gethan hat, und eben dadurch, daß dem Fingerzeige der Natur nicht Folge geleistet wird, kommen wiederholt Dünen mit treibendem Sande vor, indem der Strandhafer nur zeitweise den

Flächen — Stillstand gebietet, aber weder Humus abzusetzen, noch sich zu erhalten im Stande ist, wenn dessen Element, der flüchtige Dünensand, ihn nicht zur Strebekraft anspornt.

Ueber den Anbau des Strandhafers und seiner Abarten enthält die Schrift des Dünen-Inspektors Krause, Berlin, Carl Reimarus' Verlag — eine Masse von Zuthat, die hier deshalb nicht interessirt, weil es sich nicht um einen — vielleicht schon überkünstelten — Strandhafer-, sondern um den Waldanbau auf den Dünen handelt.

Unterdrücken darf ich aber das auf den Dünen Wahrgenommene nicht, und dabei scheint es mir, als seien der Form beim Strandhaferbau hin und wieder viel zu viel Opfer gebracht, wobei denn allermeist das Wesen in den Hintergrund tritt. — Ja, ich glaube annehmen zu können, daß formaliter gar mancherlei Spielerei mit dem Strandhaferbau getrieben wird, über die sich nichts sagen ließe, wenn sie nicht so enorm kostspielig wäre. — Gern will ich einräumen, daß Laien und Pedanten ein Netz von Quadraten und ähnlichen Figuren aus Strandhafer gegen irgend einen planirten Dünenabhang angepflanzt, mehr einzunehmen im Stande sein mag, als der anderweit entsprechende Anbau derselben Pflanzen, ohne Rücksicht auf Oblonga, die in einiger Entfernung sich netzartig präsentiren. — Auch will ich zugeben, daß die Arbeiter sich bald auf das Herrichten solcher netzartigen Figuren einarbeiten und daß die Pflanzen — der Zahl nach — leicht abzuschätzen sind, welche auf einer bestimmten Fläche solche Figuren-Netze enthalten; inzwischen, wer logischer Weise davon ausgeht, daß der Strandhafer die Dünen eben nur zum Stillstand bringen soll, daß das kostspielige Nachbessern der „Strandhafer-Bau-Netze" aus den Rechnungen und Anschlägen verschwinden muß, daß es Unsinn ist, hier der Form das Wesen zu opfern, und daß die Aesthetik auf den Dünen nicht in den kurze Zeit wirksamen, bildlichen Strandhafer-Netzen, sondern nur im Waldanbau gesucht werden kann, der muß einräumen: daß die Art und Weise, bei welcher der Zweck in der kürzesten Zeit mit den wenigsten Mitteln erreicht wird, rücksichtlich der Strandhafer-Kultur auf den Dünen — stets vorzuziehen

ist, wenn nicht etwa die These bei den Machthabern in der Sache vorwaltet: sic volo, sic jubes, stat pro ratione voluntas!

Die Einsassen zunächst den Dünen sind mit dem Strandhaferbau vertraut. Wird diesen überlassen, in einer anberaumten Frist die der Morgenzahl nach bestimmten Flächen so stehend zu machen, daß der Waldanbau unbedingt erfolgen kann, dann ist mit Sicherheit anzunehmen, daß am wohlfeilsten und entsprechendsten mit Strandhafer die Dünen vorgerichtet werden, denn eben diese Einsassen haben im Sammeln des Samens, im Erziehen der Pflanzen und deren Kultur auf den Dünen mehr Fertigkeit und Einsicht, als jene Inspektoren, denen das sublata causa, tollitur effectus zu entfernt, den Ersteren aber -- vielleicht unbewußt — in den Sinnen und Gliedern liegt. Eine Masse unnütze, kostspielige Schreiberei, viel theure Arbeit und nutzlose Geldopfer werden zu ersparen sein, im Falle nach meiner Ansicht weniger die Form und das Handthieren beim Strandhaferbau maaßgebend ist, und das eigentliche Wesen dabei mehr ins Auge gefaßt wird.

Der Grund, warum diese Verhältnisse nicht längst erörtert wurden, liegt hauptsächlich darin: weil noch wenig denkende Köpfe den Gegenstand näher prüften, und manche Leute leider die Kourage haben, mit an Effronterie grenzenden Phrasen abzusprechen und hin und wieder auch wohl wissentlich deshalb zu lügen, um sich vermeintlich nicht zu kompromittiren.

Einer der Dünen-Inspektoren meinte zu mir: „Für Thee das Geld außer Landes gehen zu lassen, das sei unverzeihlich, weil dasselbe nicht wieder zurückkomme; dagegen sei es ganz in der Ordnung, selbst in dem Falle das Geld an Dünenarbeiter auszugeben, wenn auch kein Erfolg dabei abzusehen sei, denn dasselbe bleibe doch im Lande.“

Wo solche Ansichten vorherrschen, da kann natürlich der Pessimismus auf die spitzeste Spitze getrieben werden; da hören Vernunftgründe auf — zu wirken! —

den Paragraphen darnach beurtheilen, also denselben wenig Aufmerksamkeit widmen, trotzdem der Herausgeber des Werkes wohl das Gegentheil durch seine Annahme hervorzurufen gedachte.

Wer nun aber behauptet: — siehe Seite 136 ibd. — „daß jede aus Dünenholz — also dem Walde zunächst des Strandes auf Sandboden — zu entnehmende Nutzung nur Nebensache und Zufälligkeit ist", der hat sicher die herrlichen, sehr ertragreichen Wälder auf den älteren Dünenformationen vor Bäumen nicht gesehen, nicht beachtet — trotzdem er Dünen-Inspektor ist; — dem gehen sicherlich richtige Begriffe überhaupt von den Dünen und dem Schlußstein ihres Anbaues völlig ab. Da diese aber von Tragweite sind, so ist es Pflicht des Sachkenners: thatsächlich vorzugehen, damit der bloße Vorwand anderweit beseitigt und der gekappt wird, welcher an scharfes Denken nicht gewöhnt ist, aber über bedeutende fremde Mittel verfügt, um mit Recht sagen zu können: enorme Summen werden Vorurtheilen geopfert, die allseitig nur Nachtheile unabweisbar zur Folge haben, indem immense Flächen nicht blos zufällig und nur so nebenbei nutzbringend zu sein brauchen, sondern durch einen entsprechenden Waldanbau — in der Art kultivirt werden müssen, damit die stehenden Dünen als gesichert zu betrachten sind, den ewigen Nachbesserungen mit Strandhafer ein Ziel gesetzt wird und durch verschiedene geeignete Holzarten, die dem Standorte entsprechen und untereinander passend sind, ein Ertrag sich ergiebt, welcher für die Flächen entsprechend und auf Jahrhunderte hinaus, neben dem Verbessern des Bodens — gesichert ist.

Die älteren Dünenformationen, welche jene der Neuzeit meist begrenzen, erweisen überdies schlagend: daß ausgezeichnete Holzbestände der verschiedensten Art in sehr starken Stämmen die Dünen bestocken, nachdem sich darauf die erforderlichen Humusschichten gebildet haben. — Die sogenannten edelsten Bäume an Eichen, Buchen 2c. finden sich auf dem Dünengrunde ein, wenn der Boden durch genügsame Pflanzen und Holzarten mittelst entsprechender Dammerdenschichten — vorbereitet wurde. Was inzwischen im Laufe vieler Jahrhunderte sich auf den Dünen durch geschlossene Holzbestände an Humus anhäufte,

III.

Die auf den Dünen ausgeführten Kiefern-Zapfen-Saaten.

Nach logischen Gesetzen muß da, wo Menschenhände im Vaterlande wirken, das geistig zu Schaffende — hervortreten.

Der Herausgeber des Werkes: „Ueber den Anbau der Dünen auf den Ostseeküsten Westpreußens“ meint im §. 15: „daß der Dünenbau auch Küstenbau genannt werden könne.“

Sprachforschern sei anheimgegeben, etwa das Nähere darüber zu erörtern, aber:

Küstenländer „Ostseeküsten“ sind das Dünen,
Die geschieden — von dem Meere — durch den Strand?
Gletscher sind nicht in den Alpen die Lavinen;
Schnee der treibt ist nicht der flücht'ge Dünensand;
„Die Vernunft grenzt an geregelten Verstand!“

„Das Ueberhandnehmen der Dünen und das Zerstören der Küsten“ — nach Eingangs benanntem Werke — „hindern“ — überhaupt einen normalen Zustand der „Küsten“ eo ipso, wo Dünen vorhanden, herbeiführen, und „darin erhalten zu wollen“ — siehe Seite 19 ibd. — muß eine Annahme genannt werden, die der Natur, Vernunft und Erfahrung völlig widerspricht. — Sie ist aber unschädlich und deshalb einer Kritik nicht werth, giebt aber schlagend zu erkennen: welchen Standpunkt ihr Konzipient im Gebiete der Wissenschaften einnimmt, und zwar aus alter und neuester Zeit. Schon die Alten wußten nämlich: daß im ewigen Umgestalten der Dinge das Wesen derselben beruht, und daß sich der Natur rücksichtlich des Gestaltens auch unserer Kontinentalmassen, am wenigsten zunächst sandreicher Küsten, kein Kappzaum anlegen läßt.

Dem Werke über Dünenbau wird der überflüssige Appendix des §. 15 nur nachtheilig, indem nicht träge Denker die folgen-

kann leicht in kurzer Zeit anderweit wieder ausgebaut werden, und deshalb ist es wohl wünschenswerth, daß nicht nur vorsichtig, sondern berechnend über das Benutzen auch der älteren Dünen — vorgegangen wird.

Das Eingangs gedachte Werk vom Dünen-Inspektor Krause enthält Mancherlei, was naturwissenschaftlich — anerkennenswerth ist, aber nicht vom Herausgeber des Buches verfaßt zu sein scheint. Herr Dr. Klinsmann zu Danzig hat das in der Schrift ausgezeichnet hervorragende botanische Kapitel bearbeitet.

Unendlich wehmüthig wird der Pflanzenphysiolog und erfahrene Forstmann beim Lesen der Schrift gestimmt, sobald irgend die Sprache auf Waldaubau und was damit zusammenhängt, kommt, denn sicher kann nichts Jämmerlicheres gedacht werden, als was im Allgemeinen und an Einzelnheiten darüber beigebracht wurde. — Förmlich Hohn wird den neueren Lehren der Forstwissenschaft gesprochen und auch nicht ein vernünftiger Gedanke dargelegt, obwohl das Werk — dem Titel nach — der neueren Zeit angehört, und überdies von der Oberbau-Deputation in Berlin mit einer Art Geleitsbrief versehen ist.

Jene Uebelstände, welche durch die Vorschriften des Buches auf den Dünen hervorgerufen wurden, sind kaum zu ermessen, und es mag gewiß verzeihlich sein, wenn der bitter wird, welcher annäherend die in Rede stehenden Nachtheile übersieht, die sich seit Dezennien darüber herausstellen.

Wer nämlich — wie §. 61 besagten Werkes vorgeschrieben steht: auf kahlen Dünen ganz unverantwortlicher Weise „Kiefern-Zapfen-Saaten" sogar übermäßig dicht ausführt — fängt Wind auf mit der Hand, pflügt in das Meer und säet auf flüchtigen Sand, — irrt also sehr! — Ein augenblickliches, nur wenig scharfes Nachdenken muß selbst dem Laien klar machen, daß es in den Grenzen der Unmöglichkeit liegt, durch jenen Samen, welcher den Kiefern-Zapfen entfällt, und natürlich geflügelt ist, kahle Dünen mit glatten, allen Winden ausgesetzten Flächen — anzubauen. — Der mindeste Luftzug jagt den ausfallenden Samen ins Weite, und der glücklichste Zufall kann selbst von Millionen

Samenkörnern kaum Eins auf der Saatfläche erhalten. Es liegt dieser Umstand so nahe, daß es sicher höchst auffällig ist, wie irgend dem gesunden Menschenverstande — ein Projekt, wie das mit Kiefern-Zapfen so oft und immerzu auf den Dünen ausgeführte, nur beifallen konnte, wenn nicht vorausgesetzt wird: daß der vermeintliche Kultivateur gar keine Idee von Kiefern-Zapfen, dem davon ausfallenden geflügelten Samen und überhaupt vom Waldanbau hat.

Viel Unsinn habe ich bei „Kienäpfel-Saaten" ausführen sehen, der hier in Rede stehende gehört aber zu den gröbsten. — Der tolle Gedanke: daß die Masse der ausgestreuten Zapfen den geflügelten und leicht beweglichen Samen auf dem festgelagerten Dünengrunde zurückhalten könnte, kann nicht leicht Jemanden zugetraut werden, der über bedeutende Geldmittel aus fremden Kassen zu verfügen hat, es sei denn: er habe von der Sache gar keinen Begriff, und dann muß ihm, wohl von Rechtswegen, das Handwerk gelegt werden, denn „aus anderer Leute Häute ist gut Riemen schneiden." Selbst dann, wenn eine Saat mit Zapfen auf kahlem Düngergrunde trotz der Unmöglichkeit, durchs Dichtsäen, mit **15** bis **20** Scheffel pro Morgen preußisch, wie im besagten Werke vorgeschrieben steht, welche mindestens **1,080,000** Körner enthalten, möglich zu machen wäre; so erfordert es wieder nur ein sehr spärliches Nachdenken, um sofort einzusehen: daß der mit **6000** Körnern auf die Quadratruthe von den Zapfen ausfallende Same im Falle seines Keimens und beim Anwuchs der Pflänzchen an Ort und Stelle doch ganz vergebens auf die Fläche verwendet, indem der Grund und Boden gar nicht vermögend ist, einen solchen Pflanzenwust auf irgend eine, selbst nur kurze Dauer, zu ernähren. Dazu fehlen alle, aber auch alle Bedingungen. Der erste anhaltende Sonnenschein — scheint alle solchen dichten Saaten, selbst auf nicht humusarmen Boden, sofort um, vielgeschweige denn auf kahlem Dünengrunde.

So weit, um etwa Pflanzen aus einer solchen Saat zu versetzen, kann's nicht kommen, denn einmal tragen sie von Hause aus den Tod in den Markröhren und werden von der Sonne umgeschienen, ehe sie nur irgend versetzbar sind.

Dünen, ihr Ausstreuen, dann deren Wenden oder Kehren, einschließlich der Zinsen vom Verlags-Kapital — erwachsen sind, werden deshalb um so mehr vorbehalten, indem vorweg darüber erst noch Recherchen erforderlich, und selbst noch für die nächste Zukunft, trotz aller Schreiberei und vieler mündlichen Andeutungen an Ort und Stelle, namentlich auf den ostpreußischen Dünen, Kienäpfel-Saaten in Aussicht stehen.

Aus dem, was vorstehend gesagt, mag sich unbezweifelbar als Resultat ergeben: daß der Waldanbau auf kahlen Dünen durch Zapfensaaten, wie der Erfolg hundertfältig erweist, ganz unmöglich ist, und die darauf verwendeten Summen auf das Unverantwortlichste verschwendet wurden, — insbesondere aber: daß diejenigen, welche die Zapfensaaten auf den Dünen zu rechtfertigen sich bemühen, selbst in dem Falle kolossale Dummköpfe sind, wenn sie auch hohe Stellen einnehmen.

IV.

Vom seitherigen Anbau der Dünen mit Kiefern-Pflänzlingen.

Der gewaltigste Fortschritt ist stets der Gewaltlose.

Die Saatplätze, innerhalb welcher die Pflänzlinge zum Versetzen erzogen, werden auf den Dünen selbst in einer mehr naß als feuchten, meist durch verschiedene Holzarten geschützten, tiefen Lage gewählt, und zweijährig die Kiefern so daraus verpflanzt, daß mit Spaten auf den Dünen im 3- bis 4füßigen Verbande vorgestochen und die Pflänzlinge aus dem Saatplatze vermittelst eigenthümlicher Hohlkeilspaten entnommen, also mit Ballen und sammt dem schweren Instrument nach den vorgerichteten Löchern auf Brettern durch Menschen getragen und respektive eingesetzt werden.

Alles, was und wie es dabei vorkommt und gehandhabt wird, ist in der That — recht gelinde ausgedrückt — barock.

Forstmänner können die Kiefern-Zapfen-Saaten auf den kahlen Dünen nicht angeordnet haben, indem sie wissen: daß in der Zeit, wo die Kienäpfel platzen, auf den Dünen etwas mehr als bloßer Zephyr weht, der an sich schon hinreichen würde, den geflügelten Samen entweder ins Meer zu jagen, oder auf den Dünen in Lagen zu bringen, wo sein Keimen zur Unmöglichkeit wird.

Rechnung muß der Sache aber insofern getragen werden, daß die völlig nutzlos verwendeten Ausgaben für die „Kienäpfelsaaten" mit den aufgelaufenen Zinsen ersetzt werden, damit der Satz: „was Deines Amtes nicht ist, da lasse Deinen Vorwitz", in Erfüllung gehe und aus den zu erstattenden bedeutenden Summen der Fond mit gebildet wird, aus dem die Dünen sachverständig mit geeigneten Holzarten kultivirt werden, welche schnell heranwachsen und sofort zum Bilden von Humus — einer Dammerdenschicht — am entsprechendsten sind. — Dies Letztere ist vorweg die Hauptsache, ihr muß alle Sorge zugewendet werden, denn — wenn diese Humusdecke erst vorhanden, so ist dem Flüchtigwerden der Dünen vorgebeugt, weil Dammerdenschichten auf jedem Boden eine Pflanzendecke zur Folge haben, womit die Beweglichkeit der Grundbestandtheile ihre Endschaft erreicht.

Die Flächen, auf welchen die Kienäpfelsaaten völlig mißglückt sind, müssen begreiflicher Weise vorweg entsprechend bepflanzt oder anderweit — sachverständig kultivirt werden. — Nur durch den zusagenden Waldanbau, also nicht mit Strandhafer oder Zapfensaaten ist dies zu erreichen, denn der Erstere stirbt ab, wenn er seine Schuldigkeit gethan, d. h. die Dünen zum Stehen gebracht hat, und die Letzteren sind auf den Dünen nicht nur ausgeführte Allotria, sondern wahre Narrenspossen.

Vorstellungen mögen die vermeintlichen Kultivateure über den Waldanbau auf den Dünen wohl gehabt haben, aber bei aller und jeder Werkthätigkeit gingen in Bezug auf den Gegenstand die Begriffe völlig ab.

Die Anträge wegen des Zurückforderns der nutzlos verschwendeten Summen, welche für den Ankauf der Kiefern-Zapfen, deren Transport auch über Haff nach den Saatplätzen auf den

Die Kostspieligkeit der Werkzeuge an sich, insbesondere das unnütz Kraft verschwendende Manipuliren dabei, giebt Sachkennern Stoff, nicht etwa blos zu kritisiren, sondern das Verfahren in seiner ganzen Unhaltbarkeit darzustellen und zu beweisen: daß sehr träge Denker sich an einem Zopf festgebissen haben, der in der Form einen Halt zu gewähren scheint, im Wesen aber nur das Barocke, das Lächerliche bekundet.

Die seit Jahrzehnten ausgeführten Kulturversuche auf den Dünen, welche mit allen Instrumenten, Tragen oder Brettern, Handgriffen u. s. w. in der Schrift des Dünen-Inspektors Krause — vorstehend bereits näher erwähnt — vorgetragen sind, zeigen durch das Aussehen der Kiefern ganz das, was vorerst aus der Pflanzenphysiologie dagegen eingewendet werden muß, nämlich:

1) Allererst ist es beim Waldanbau so wie im Allgemeinen nothwendig, daß die zu versetzenden Pflänzlinge, besonders rücksichtlich des Bodens, unter Verhältnissen erzogen werden, die jenen in Bezug auf den künftigen Standort entsprechen. — Dies ist nun mit den Kiefern-Pflänzlingen auf den Dünen nicht entfernt der Fall, denn nicht nur in allermeist feuchtem und nassem Boden werden die Saatplätze angelegt, sondern auch die Pflänzchen so im Schutz anderer Bäume und in tiefer Lage erzogen, daß sie von Hause aus für den künftigen Standort nicht nur verzärtelt, sondern völlig ungeeignet sind. — Folge davon ist: daß auf dem Sande der Dünen alle Pflänzlinge für ihre ganze Vegetationsdauer kränkeln, und nirgends dort eine mittelst des Hohlkeilspatens versetzte Kiefer getroffen wird, die dem Standorte entsprechend — naturwüchsig zu nennen ist.

Gern will ich einräumen, daß zahllos in den Wäldern die Kulturen aus der zwanzig-, dreißig- und vierzigsten Dezennie unseres Jahrhunderts viel, sehr viel zu wünschen übrig lassen, und daß selbst jetzt noch manches Unverantwortliche beim Waldanbau im Binnenlande ausgeführt wird, allein nichts kommt doch an Unsinn dem gleich, was bezüglich der sogenannten Holz-Kultur auf den Dünen vorliegt. Und gerade auf den kahlen Dünen sollte, weil sie den unbedingtesten Waldboden enthalten, das Merkmal eines durchdachten Waldanbaues vorzugsweise erkenntlich sein, und zwar deshalb: sintemal alle andere Industrie-

Reiterei hier als völlig unhaltbar erkannt werden muß, und diese auf Jahrhunderte hinaus streng eingeschont und gebannt, eo ipso nur einzig dem Waldanbau zu überweisen sind.

2) Dazu kommt nun aber überdies, daß beim Ausheben der kleinen Pflanzenballen mit dem schweren Hohlkeilspaten aus den Saatplätzen den jugendlichen Kiefern ein großer Theil der Wurzeln durch den kräftigen Stoß — abgeschnitten oder abgerissen wird. Es ist dies der zweite Grund, warum viele Jahre nacheinander die Kiefern-Pflänzlinge auf den Dünen nicht nur nicht freudig wachsen können, sondern höchstens vegetirend selbst nach Dezennien das widerlichste Ansehen haben und sehr frühzeitig zopftrocken oder wipfeldürr werden. — Die von den Kultivateuren sogenannte langjährige Krankheitsperiode der Kiefern-Pflänzlinge auf den Dünen — welche gar kein Ende erreichen kann — hat nicht ihren Grund in den Standortsverhältnissen, sondern liegt in der Hohlkeilspatenkultur. Der Hohlkeilspaten wird aber deshalb entsprechend gefunden, weil er formaliter und beim gedankenlosen Handhaben vielleicht Jenen zusagt, die, wie ihre Werke nachweisen, von der Naturwüchsigkeit der Pflanzen gar keine Idee haben.

Sind die beiden vorstehenden thatsächlichen Vorkommenheiten schon ausreichend, den Zustand der Kiefern-Pflanzungen auf den treffenden Dünen zu erklären, so kommt dazu noch:

3) Daß die Ballen, welche aus den Saatplätzen entnommen, um nach den Dünen versetzt zu werden, nicht nur eine, sondern häufig mehrere an und für sich ungeeignete, völlig verzärtelte Pflanzen enthalten. Bereits ein Pflänzchen hat in dem kleinen Ballen nicht Gelegenheit, die durchs Aufheben mit dem Hohlkeilspaten verlorenen Ernährungswerkzeuge alsbald zu ersetzen, vielgeschweige denn mehrere derselben Art. — Die am Rande des Ballens und ihrer Länge der jungen Kiefern stoßen auf Dünensand, der wohl für gesunde, nicht aber mehrfach verletzte und sehr kränkelnde Pflanzen ein entsprechendes Wachsthum gewähren kann. — Diese Büschelpflanzungen sind außerdem wahre Fangbüschel für die Insekten, und der Rüsselkäfer treibt darin allererst sein verderbenbringendes Wesen.

Das jetzt stellenweise so kostspielige Begießen der versetzten Kiefern-Pflänzlinge auf den Dünen, welches oft wiederholt erfolgt, giebt der sogenannten Waldkultur den richtigen Anstrich; denn eben so widernatürlich roth- und gelbbunt jene Pflänzchen aussehen, welche mit Wasser aus den Dünenbrunnen begossen werden, zeigen sich auch jene, die damit verschont bleiben. — Der Hohlkeilspaten ruft den Farbenwechsel an den Nadeln der Kiefern mit und ohne Zuthat hervor, wobei nicht unerwähnt bleiben darf: daß beim Anbau entsprechender Holzarten mit natürlich grün gefärbten Nadeln und Blättern die ganzen Kulturkosten auf gleichen Flächen nicht höher zu stehen kommen, als bis jetzt an Geld verwendet wurde, Pflänzlinge zu begießen, deren kümmerliche Vegetationsperiode von Hause aus — abgesehen werden kann.

Was Zufall genannt wird, aber sicher als Werk der Vorsehung zu betrachten ist, bekundet auf den älteren Dünen das Natürwüchsige der Waldvegetation. — Aus dieser kann nur ein Anhalt entnommen werden, wie im Allgemeinen verfahren werden muß, wenn nicht das Widernatürliche sich breit machen soll.

Der in neuester Zeit wissenschaftlich gehandhabte Waldanbau in einzelnen Wäldern der Binnenländer ist vorzugsweise mit maßgebend für den Schlußstein der Dünenkultur, und zwar deshalb: weil der in Rede stehende Waldanbau seine Stützpunkte aus naturwüchsigen Vorbildern entnimmt.

Auf den drei Dünenformationen, nämlich der älteren, mittleren und neueren Zeit, sind die Nachweise vorhanden, in welcher Art und Weise die Natur — sich selbst überlassen — durch den Waldschmuck gleichzeitig die Kultur übernimmt.

Zu bemerken erlaube ich mir hier: daß ich über einen ähnlichen Gegenstand, rücksichtlich des Erziehens entsprechender Waldbestände, auf einzelne Behauptungen in den „Ansichten der Natur" von A. von Humboldt — wo die Rede von riesenmäßigen Zapfenträgern ist, Bemerkungen vorzutragen hatte, die den Verfasser der Ersteren, also einen der Koryphäen unter den Gelehrten, zu der Entgegnung veranlaßte: „daß meine Aufstellungen denselben — „„zum schärferen Nachdenken"" zwingen. — Möchten doch meine gegenwärtigen thatsächlichen Angaben das Gleiche bei

den Männern veranlassen, die in der Sache auf den Dünen zu befehlen und zu wirken haben. — —

— Nicht der Standort, also nicht Boden, Lage und Klima ist Schuld am krüppelhaften Aussehen der Kiefern auf den Dünen, sondern lediglich die auf immensen Flächen vorherrschende Kulturart, welche in dreifacher Hinsicht gegen jene Regeln verstößt, die dem entsprechenden Waldanbau vernünftiger Weise zum Grunde liegen müssen.

Wenn schon im Allgemeinen jede Kultur, die mit Ballen an den Pflänzlingen ausgeführt wird, nicht nur kostspielig, sondern gleichzeitig höchst mißlich ist, so wird sie dies im hohen Grade auf den Dünen. Beim rationellen Waldanbau ist die Ballenpflanzung aufgegeben, indem sehr selten, und in der Wirklichkeit bei kaum denkbarer Vorsicht, das Beschädigen der Pflanzenwurzeln zu vermeiden ist, auch nicht entfernt das Ueberzeugtsein vorwalten kann, gesunde Wurzeln mit entsprechend frischer Erde innigst zu verbinden, worauf Alles ankommt, wenn eine Pflanzung von Erfolg sein soll. — Die gesunden Wurzeln einzelner Pflänzlinge, wenn sie innigst mit dem erforderlichen Boden auf dem naturgemäßen Standorte in Verbindung kommen, treiben um so rascher und kräftiger, je mehr sie im Verhältniß zur seitherigen Struktur in veränderte Lagen kommen, wobei — selbst im mehr oder weniger gebogenen Zustande die einzelnen Theile der, nochmals gesagt, gesunden Wurzeln am strebekräftigsten sich zeigen. — Beim Versetzen der Pflanzen mit Ballen tritt von alle dem, was physiologisch rücksichtlich der Baumkultur verlangt wird, gerade das Gegentheil ein, denn die Wurzeln der Pflänzlinge werden meist ganz und unabwendbar nicht nur verletzt, sondern befinden sich in solcher Lage und in einer so ausgesogenen Erde eingeschlossen, welche am allerwenigsten zur Strebekraft anspornt.

Schon diese Thatsachen lassen die Ballen- respektive Büschelpflanzungen als verfehlt, als verwerflich erscheinen — abgesehen von ihrer Kostspieligkeit — namentlich wie sie auf den Dünen gehandhabt werden.

Die Pflänzlinge müssen beim Waldanbau zu der Zeit versetzt werden, wenn sie im Verhältniß zur Ast-, dann Nadel- oder Laubbildung — die meisten Wurzeln haben. — Diese Letzteren ver-

stümmelt nicht nur der Hohlkeilspaten, sondern, der darin enthaltene Ballen mit völlig ausgesogenem Boden gewährt auch nicht die mindeste Bürgschaft, daß die Wurzeln mit entsprechender Erde so innigst verbunden werden, wie es aus physiologischen Gründen unbedingt sein muß, wenn die Pflänzlinge — freudig wachsen sollen. —

Die Ballenpflanzungen auf den Dünen und die Büschelpflanzungen im Allgemeinen haben Alles gegen — nichts für sich; es sind unsinnige Allotria.

Der Vorwand: daß einzeln — ohne Ballen gesetzte Pflänzlinge leicht ausgeweht werden, ist — gerade herausgesagt — unwahr. Tausende von Thatsachen beweisen das Gegentheil, und der natürliche Anflug von Kiefern auf vielen Dünen — deren Bestandtheile immer dieselben sind — ist schlagend für den bloßen Vorwand, die vorgefaßte — nimmermehr zu rechtfertigende — Eingenommenheit.

Um so mehr mußte aber hier der Gegenstand scharf genommen werden, da die Dünen-Verwaltung sich in der Sache auf eine Autorität steift, die — wenn auch ich sie a priori nicht anerkenne, doch für Laien — selbst an hohen Stellen — maßgebend sein könnte.

Dem — der ohne Vorurtheil den Gegenstand ins Auge faßt, wird klar sein: warum die Kiefern-Kulturen auf den Dünen, trotz ihrer Kostspieligkeit, von so geringem Erfolge sind, und gleichzeitig anerkennen: daß auf dem seitherigen Wege nicht weiter vorgeschritten werden darf, wenn nicht bedeutende Summen größtentheils verschleudert und die Dünen dabei doch für den Sachkenner den denkbar widerlichsten Anblick — durch völlig monströse Kiefern — gewähren sollen. — Es ist viel leichter, die Kiefern verzwergt zu erziehen, weil dies gar kein Nachdenken erfordert, als durch sie, dem Standorte angemessen, naturwüchsige Bestände anzubauen, oder unter entsprechenden Verhältnissen auch diese Holzart in Gruppen auf großen Flächen zu — verriesen.

Vorurtheile in Bezug auf den Gegenstand weiter zu bekämpfen, oder Laien zu widerlegen, die vom Waldanbau keine Idee haben, dazu ist hier selbst in dem Falle kein Raum vorhanden: wenn es irgend von Nutzen sein könnte; — aber gesagt muß werden, daß

Diejenigen, welche Kulturen mit dem Hohlkeilspaten in Ballenpflanzungen vertreten wollen: von Pflanzenphysiologie und entsprechendem, rationellen Waldanbau so viel verstehen, — wie der Storch vom Flöteblasen, die Thauschnarre vom Cäsaropapismus, das Murmelthier vom Pessimismus u. s. w., und daß Jene, welche Büschelpflanzungen auch nur zu entschuldigen beabsichtigen, weder die Vorkommenheiten darüber im Walde beachteten, noch durch Erfahrungen belehrt sein wollen, also unter alle möglichen Kategorien von Leuten ohne Kenntniß der Sache rangiren, selbst wieder in dem Falle, wenn sie die Spitzen der Verwaltung bilden. Nicht nur das vollkommene Recht habe ich mir erworben, sondern für verpflichtet und berufen halte ich mich, deshalb es zu unterbreiten, weil nicht abzusehen ist: von wo anders her es wohl dargelegt werden sollte, wenn es nicht von mir zur Kenntnißnahme gebracht wird. Uebrigens ist der alte Satz dabei wohl zu rechtfertigen: Phryx plagis emendatur!

V.

Die Kulturverhältnisse rücksichtlich der sogenannten reinen und gemischten Holzbestände.

Kampf ist das alte Gesetz der Natur,
Es zeigt sich die Kraft im Kampfe nur!

Die Kiefer soll nach den jetzigen Verwaltungsansichten auf den Dünen etwa nicht nur dominiren, sondern allein allermeist immense Flächen einnehmen, auf welchen naturgemäß — wie uns die schöpferischen Vorbilder beweisen — das gemischteste Verhältniß rücksichtlich der Holzarten unbedingt das Entsprechendste genannt werden muß.

Ein Kampf der verschiedenen Gewächse zum Geltendmachen der Existenz, insbesondere der gleich schnell wachsenden Holzarten, ist nicht blos völlig naturgemäß, sondern auf den Dünen sogar ganz unbedingt nothwendig. — Allein mit Kiefern und in ihrer

Monotonie die Baumgruppen auf den Dünen gestalten zu wollen, ist nicht nur unästhetisch, sondern ganz widernatürlich. — Was nicht der Zufall oder die Natur freiwillig auf den Dünen fördert, bleibt außer der Kiefer — Seitens der jetzigen Verwaltung — allermeist unbeachtet.

Ein alter, früherer Wittenberger Professor, der wahrscheinlich im Anfange des vorigen Jahrhunderts zufällig Kiefern zunächst irgend eines Strandes — freudiger wachsen sah, als auf dem magern, ausgebauten — Kiennadeln-ausgeharkten — Sande in der Nähe der früheren Universitätsstadt Wittenberg, hat ein gekröntes Schriftchen über den Anbau der Kiefern — auch auf Dünensand — verfaßt, und dies wirklich wunderliche Machwerk, welches zur Zeit noch wohlverwahrt vorhanden ist, — über welches aber bereits der Kammer-Kommissions-Rath Sörn Biörn oft lachte, veranlaßt allermeist die jetzige Dünen-Verwaltung: reine Kiefern-Zapfen-Saaten und reine Kiefern-Pflanzungen, letztere mit dem Hohlkeilspaten, auf den Dünen ausführen zu lassen. — Daß der Kollegienschaft wegen, das in Rede stehende Schriftchen gekrönt wurde, und daß das Alte nicht immer deshalb für unsere Zeit entsprechend, weil es alt ist, das mag Jenen nicht beigefallen sein, die neuerdings das Schriftchen zwar gelesen haben, aber nicht zu beurtheilen verstanden. — Solche Vorkommenheiten müssen gekannt sein, um abnehmen zu können, was noch für Unheil aus dem vorigen Jahrhundert der heutigen Dünenkultur erwachsen kann.

Die, mit der in Rede stehenden Holzart, seit Jahren gehandhabten Saaten und Pflanzungen sind vorstehend dargelegt; die Zustände, welche aus der seitherigen Werkthätigkeit auf den Dünen hervorgegangen sind, entsprechen völlig dem, was der Pflanzen-Physiolog und erfahrene Forstmann vorweg darüber beizubringen hat, nämlich: im Ganzen genommen ist ohne alle Sachkenntniß mit dem Waldanbau auf den Dünen vorgegangen, und weder dem Stande der entsprechenden Natur, noch weniger aber der heutigen rationellen Forstwirthschaft und respektive Wissenschaft in irgend einer Art Rechnung getragen, was zur Folge hat: daß bedeutende Geldsummen theils ganz nutzlos verwendet, anderntheils mit vielen Mitteln nur höchst problematische Erfolge herbeigeführt wurden. -- Es müssen aber wohl solche Thatsachen vorhanden

sein, was nicht ignorirt werden soll, — denn ohne Maßstab kein Beurtheilen! Das Prüfen führt zum Nachdenken, falls es nicht ein und dasselbe sein sollte.

Unentschieden kann hier wohl bleiben: ob der Pessimismus beim Dünenbau etwa wünschenswerth ist; — mir scheint einleuchtend: daß es nicht angethan sein mag, an der Sache verzweifelnd, die Hände in den Schooß zu legen, wenn auch Dünen-Orthodoxe das Pessime vertheidigen.

Allerdings ist die Kiefer zum Anbau der Dünen vorzugsweise mit geeignet; das schließt aber nicht aus: ein sachverständig gewähltes Verhältniß mit anderen Holzarten dabei anzuwenden, indem — sowohl bei der Feld- als Waldwirthschaft — durch gemischte Saaten oder dergleichen Pflanzungen verhältnißmäßig ein erhöhter Zuwachs erreicht wird, weil sowohl die negativen als positiven Ernährungswerkzeuge, mithin die Wurzeln einerseits und die Nadeln oder Blätter andererseits, gleichzeitig aus dem Boden und der Atmosphäre verschiedene Bestandtheile auf demselben Standorte sich aneignen, eo ipso von gleichen Flächen einer und derselben Qualität, nicht nur quantitiv mehr Massenzuwachs erfolgt, sondern, was hier besonders hervorgehoben werden muß, von Hause aus den Dünen mehr alsbald Humus bildende Bestandtheile zuzuführen sind, wenn nämlich das entsprechende Verhältniß beim Anbau von Nadel- und Laubhölzern gleichzeitig erfolgt. — In Abrede soll dabei nicht gestellt werden, daß die Nadelhölzer im Allgemeinen und durchschnittlich aus der Atmosphäre noch relativ mehr Nahrungstheile assimiliren als die Laubhölzer, folglich den Boden vorzugsweise zu verbessern im Stande sind, da die positiven Ernährungswerkzeuge im Luftkreise noch thätiger sind, als die negativen im Boden.

Die Natur fordert aber insbesondere im jugendlichen Alter der Holzbestände und Baumgruppen ein entsprechend gemischtes Verhältniß durchweg auf allen Waldflächen, und das Interesse der Grundbesitzer bedingt dies Verhältniß deshalb, um frühzeitig eine ertragreiche Durchforstung zu gewinnen. Hauptsächtich aber auf den Dünen muß dies Prinzip sehr in Betracht gezogen werden, da gerade hier diese Durchforstungshölzer hoch im Preise stehen,

und es doch wohl wünschenswerth ist, das Anlagekapital für den Dünenwaldbau recht bald Interessen tragen zu sehen.

Welche Holzarten im Alter auf den Dünen die Bestände bilden sollen, das ergiebt sich nicht nur von selbst, sondern eben durch gemischten Anbau haben es die Nachkommen, welche nicht nur nicht unwissender, sondern wahrscheinlich klüger als wir sind, ganz in der Gewalt, so zu wählen, wie es den Bedürfnissen und dem Boden am angemessensten ist. — Und überdies: de gustibus non est disputandum; denn der Geschmack bewegt die materielle Welt, ja! Alles dreht sich in dem Kreise herum, so weit die Herrschaft geht vom zauberischen Geld!

Vorweg wurde bereits angeführt: daß dem Bilden einer Humusdecke auf den kahlen Dünen alle Sorge zuzuwenden ist, denn — wenn diese erst vorhanden und demnächst nicht nur erhalten, sondern stets vermehrt wird, so ist dem Flüchtigwerden der Dünen vorgebeugt, weil die Humus- oder Dammerdenschichten auf jedem Boden im Vaterlande eine Pflanzendecke zur Folge haben, womit die Beweglichkeit der Grundbestandtheile ihre Endschaft erreicht und gleichzeitig das Erziehen aller jener Holzarten begründet, die sowohl der Oertlichkeit als dem Bedürfniß entsprechen.

Gegen den Anbau der Kiefern, ohne Beigabe anderer — entsprechender Laubholzarten ist anzuführen:

1) Daß die Kiefern-Pflänzlinge in den ersten Jahren nach dem Versetzen zum Bilden einer Humusschicht gar nichts beitragen, indem dieselben erst dreijährig einige Nadeln abwerfen, die durchschnittlich genommen, kaum bemerkbar sind. — Aspen, weiße Ellern, Ebereschen, Weiden ꝛc. decken blätterreich in der frühesten Jugend die kahlen Dünenflächen — mit Kiefern gemischt — sehr bald, wenn insbesondere damit eine Spergelsaat und Heidekrautpflanzung verbunden, insbesondere aber pro Morgen einige Metzen Lupinen — ausgesäet werden.

2) Daß reine Kiefern-Kulturen mehrere nachtheilige Zufälle in der Regel hervorrufen, die beim Anbau gemischter Holzarten nicht vorkommen.

Vom Schneedruck, Wind- und Duftbruch, von Insektenverheerungen, Bränden ꝛc. werden junge Bestände, die aus Nadel- und Laubholzarten hervorgehen, nicht so heimgesucht, als die sogenannten

reinen Kiefern-Schonungen, die von Kryptogamen und Larven wimmeln. Der Fraß durch Nonnen — Phal. Bomb. Monacha — in Preußens Forsten hat einmal wieder gezeigt, wie grauenhaft das Zerstören sogenannter reiner Bestände da vom Himmel kommt, wo die Wälder nicht zu der Menschen- und Gottesaugenweide kultivirt, und also nicht die alten, naturwüchsig vorhandenen Pflanzengruppen zum Maßstab genommen werden. — Dieser Raupenfraß, wobei es sich um mehr als zwei Millionen Klafter allermeist unbrauchbar gewordenes Holz handelt, mag doch wohl eindringlich genug beweisen, daß es nimmermehr zu entschuldigen ist, das Erziehen reiner Bestände als Norm in einer Verwaltung vorzuschreiben, die über mehr als acht Millionen Morgen Königlicher Wälder verfügt.

Die Verwaltung der Dünen hat in Bezug auf den Gegenstand ebenfalls herbe Erfahrungen zu machen — Gelegenheit gehabt, denn — um nur Eine aus sehr vielen thatsächlichen Kalamitäten anzuführen: der Raupenfraß im Jahre 1850 et retro in einer Kiefern-Schonung auf Hela mag deshalb unangenehm berühren, indem fünfzehnhundert Thaler baare Auslagen, ohne die anderweiten Verluste gerechnet, dabei verloren gingen, was bei einem entsprechenden Kulturverfahren und bei sachverständiger Vorsicht nicht der Fall sein würde, abgesehen davon: daß dergleichen nachtheilige Ereignisse in dem Umfange nicht vorkommen, wenn beim Entstehen derselben die erforderlichen, naturgemäßen Vorkehrungen getroffen werden. — Dazu gehört aber nun freilich vorweg, daß die Waldanlagen auch auf den Dünen nachgesehen, und Der, dem dies obliegt, nicht nur gesunde Augen hat, sondern vermögend ist: zu beachten, um Nachtheilen vorzubeugen, die namentlich, was Insektenverheerungen betrifft, am leichtesten anfänglich zu bewältigen sind. „Brauch' jedes Mittel früh, zu spät hilft's nie!" Linceus wird aber heute verbannt, und Grünschnäbel eben so als starre Orthodoxen dominiren zum Entsetzen für Jene, welche die Wälder und das hochgestellte Korps kennen, das mittel- und unmittelbar darüber gebietet.

Es ist nichts weniger als gleichgültig, auf welchem Wege die Dünen so gestaltet, um nicht nur stehend gemacht zu werden, sondern als produktiv zu erscheinen.

Aus dem nun, was vorstehend dargelegt wurde, mag sich unbezweifelbar — nach dem klaren Auffassen der thatsächlichen Verhäitnisse — als Resultat ergeben: — daß der Waldanbau auf den Dünen, welche durch Strandhafer stehend gemacht sind:

1) durch Kiefern-Zapfen-Saaten, wie der vielfältige Erfolg beweist, in der angegebenen Art ganz unmöglich ist, und der Unsinn mit diesen Saaten auf die spitzeste Spitze getrieben wurde;

2) daß durch die seitherigen Kiefern-Pflanzungen auf entfernte Zeiträume hinaus sich der Waldanbau sehr problematisch und wenig oder gar nicht lohnend zeigt, indem der Holzzuwachs nicht entfernt der Ertragsfähigkeit der Standorte entspricht, überdies aber nicht nur höchst abnorme, sondern Waldanlagen hervorgerufen werden, die das widerlichste Ansehen gewähren, und

3) nicht durch reine Kiefern-Kulturen den Dünen der Waldschmuck mit jener Bodendecke ertheilt werden kann, welcher bedingt wird, um dem Anfordern zu entsprechen, welches in jeder Hinsicht bei neuen Anlagen nach dem heutigen Stande der Wissenschaften unbedingt zu fordern ist.

Daß nur mit dem Erlaubnißschein der Dünen-Inspektoren die Dünen betreten werden dürfen, mag seit Dezennien mit Ursache sein: sie so vorzufinden, wie sie sind, und das Unheil mit nachweisen, was auf Lautlosem mit Geheimnißkrämerei vorkommen kann!

VI.

Vom künftigen Anbau der Dünen mit Samen und Pflanzen.

Die Wälder der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, von den Alpen bis zum Meer, sind als maßgebend für jene Wohlfahrt mit zu betrachten, welche der Menschheit auf Erden bevorsteht. — Ich mache die Wälder nicht vom Holzertrag abhängig, sondern glaube bewiesen zu haben: daß sie mittelbar, rücksichtlich ihres

Einflusses auf's Klima, die Nationalökonomie, den allgemeinen Frieden, die Natur- und sozialen Ereignisse u. s. w. viel wichtiger sind, als ihres unmittelbaren Ertrages wegen, indem ich völlig überzeugt bin, daß der allgütige Schöpfer längst vor jenem Zeitpunkte, wo Menschen die Erde betraten, so viel Bau- und Brennmaterial unterhalb der Erdrinde wundervoll gelagert und wohlverwahrt hat, als auf alle die Zeiten erforderlich ist, die der Menschheit auf Erden — also innerhalb ihres Wohnhauses — bevorstehen. — Ich glaube aussprechen zu dürfen, daß wir der Wälder — namentlich in den Fruchtländern — des Holzes wegen wenig bedürfen, weil ich die Wohlfahrt der Menschheit — aus den vielseitigsten Gründen, eben vom Dasein der Wälder abhängig mache, unter der Bedingung: daß sie die Region der natürlichen Produktion, Gebirge und Dünen, ganz einnehmen, und anderweit nach der mittleren Jahrestemperatur — auf allen Flächen proportional vertheilt — vorkommen. — Welche Lehren giebt nicht in der neuesten Zeit die Geschichte, um hierüber ins Klare zu kommen! Wie ergreifend sind nicht die Scenen der Hungerpest, namentlich in den Gebirgsgenden, wo statt der Wälder eine maßlose Bevölkerung hervorgerufen wurde, und umgekehrt: wie viel Herzogthümer und Fürstenthümer sind nicht noch in den dentschen Fruchtländern zu erobern, wenn in den letzteren die entbehrlichen Wälder der Ackerkultur überwiesen werden, um Millionen der Landsleute im Vaterlande zu erhalten.

Der Waldanbau, die Kultur der erforderlichen Schirm-, Schutz-, Frucht- und Schmuckpflanzen, verhältnißmäßig auf den Kontinentalmassen, ist nach meiner Ansicht das Mittel: all jene Glückseligkeit hervorzurufen, welche, materiell genommen, zum Wohlsein der jemaligen Einsassen nothwendig wird, und von diesem materiellen, diesem greifbaren Wohlbefinden hängt ja das Geistige und alles das ab, was gut, schön und edel zu nennen sein mag. — Von welcher Wichtigkeit deshalb der faßliche, gesicherte aber auch nur nothwendige Waldanbau ist: mag Dem klar sein, der die Tragweite der Sache übersieht. — Fiat applicativ.

Als im Anfange der zweiten Dezennie unseres Jahrhunderts an der Universität zu Berlin die Forstakademie errichtet wurde, war der Gedanke wohl vorwaltend: das Beste für die Wälder

ins Leben zu rufen. — Nach mehr als drei Jahrzehnten stellen sich Ergebnisse heraus, die — vielleicht damals nicht vorauszusehen, aber unabsehbaren Segen versprechen, in aller und jeder Hinsicht, wenn auch von Hause aus an die jetzt vorliegenden Ausgänge bei den forstlichen Orthodoxen kein Gedanke auftauchte, denn — der Mensch denkt und Gott lenkt! Thue und sage das Beste, ohne dich um die Folgen zu kümmern; das ist wohl auch zeitgemäß.

Ich glaube: daß Lehrstühle an den Universitäten auch über Forstwissenschaft sehr viel Gutes fördern können und deshalb wünschenswerth sind; daß Gebirgs- und Dünenforstmeister nothwendig vorhanden sein müssen, daß aber Land- und Oberlandforstmeister entbehrlich werden, wenn an Ackerbauschulen gelehrt wird: wie die agrikultur-ökonomische Feldfortifikation am entsprechendsten durchzuführen ist. — Hiernach auf den Gebirgen und Dünen — Waldbauschulen, in den Getreideländern — Ackerbauschulen, aber keine „höheren Forstlehranstalten" in den Fruchtländern, weil sie hierin nur nachtheilig wirken können.

Ein Mehreres hierüber kommt im dritten Hefte der Leuchtkugeln über Waldwirthschaft und Forstpersonalien so vor, um nicht mißverstanden zu werden.

In der Neuzeit hat mein akademischer Freund Biermans, jenseits am Rhein, nicht nur im Vaterlande, sondern weit über dessen Grenzen hinaus, dem Waldanbau eine Richtung gegeben, die sicher Jeden erfreut, der die Erfolge davon zu würdigen versteht.

Herr von Buttlar hat Waldkulturen ausgeführt, die örtlich an der Weser von hoher Wichtigkeit sind.

Der Oberförster v. Alemann zu Altenplatow ließ im Sande der Mark, unter ebenfalls eigenthümlichen Verhältnissen, Waldanlagen hervorgehen, die für gewisse Flächen maßgebend sein mögen.

Das Schriftchen: „Der Waldanbau von den Gebirgen bis zu den Dünen" — Potsdam, Stuhrsche Buchhandlnng — giebt diejenigen Sätze in der Kürze, welche von mir an der nordöstlichsten Grenze des Vaterlandes gewonnen wurden, wozu die Waldbrände aus dem Jahre 1834 et retro das Wesentlichste beigetragen haben, indem dabei die Wald- oder Rasenasche, die Kulturerde, das Salz der Pflanzennahrung, das Naturwüchsige gemischter Holzbestände u. s. w. zur Anschauung gebracht wird.

Für den Anbau der Dünen muß aus allen entsprechenden Kulturen der Binnenländer das entnommen werden, was für deren Eigenthümlichkeit das Beste ist.

Von Darser Ort bis Polangen, also von der mecklenburger bis zur russischen Grenze, sind die Dünen an der Ostsee mit Wäldern, in der Regel der älteren Dünenformation, begrenzt. Aus den letzteren sind alle Materialien leicht — und völlig unschädlich für dieselben zu beziehen, welche beim Schlußstein der Dünenkultur erforderlich werden. — In diesen Wäldern sind die nothwendigen Pflanzen zu erziehen, und aus ihnen — unbedingt ohne Nachtheil — die Kulturmittel für die Pflänzlinge auf den Dünen zu entnehmen, indem sie von der Vorsehung in unerschöpflichen Massen aufgelagert sind. — Werden die pommerschen, west- und ostpreußischen Dünen nur zu 120,000 Morgen angenommen, die jetzt produktionslos vorhanden sind, und kommt von diesen Flächen, die theils königliches, theils städtisches und Privateigenthum sind, ein Minimum von 10 Prozent jährlich Durchschnittszuwachs pro Morgen, ausschließlich der Durchforstuugen, in Ansatz, so ist nach 60—80 Jahren ein Holzvorrath darauf von mehr als einer Million Klafter mit Sicherheit anzunehmen, welche in mehr als zwanzig Millionen Stämmen alsdann vorkommen. — Die bei einem entsprechenden Waldanbau erwachsenden Kosten decken frühzeitig die Durchforstungen, da an den Dünen jene Holzsortimente, welche beim Durchforsten ausgehauen werden, hoch im Preise stehen. — Was eine Million Klafter Holz, oder zwanzig Millionen Stämme nach 60—80 Jahren auf den neuesten Dünen für Werth haben, ist heute auch wohl nicht annähernd festzusetzen; daß sie aber ein bedeutendes Kapital repräsentiren, muß von selbst einleuchten, wenn dabei auch nur die heutige Taxe für alle Holzsortimente im Walde von der frischen Nehrung zum Grunde gelegt, die höher ist, als die Preise auf den Berliner Holzhöfen, und bei der Lizitation der Hölzer noch gesteigert wird.

Warum zur Zeit die Königlichen Dünenwälder von sehr bedeutendem Umfange wenig oder nichts einbringen, hat seinen Grund wahrscheinlich mit darin: weil der alte Dünen-Inspektor Krause behauptet: „daß jede aus Dünenholz zu entnehmende Nutzung nur Nebensache und Zufälligkeit ist.“ Ob die völlig

haltlose Phrase anderweit maßgebend seither war, sei hier dahingestellt, daß aber ein entsprechender Waldanbau auf den Dünen lohnender und ertragreicher sein muß, als auf vielen Sandflächen des Binnenlandes, wird wohl Niemand bestreiten, der irgend den Gegenstand sachverständig zu beurtheilen vermag, indem Hunderte von Anhaltspunkte auf den Dünen, selbst der neuesten Zeit, in sehr nutzbaren Holzbeständen, die Beweise dazu liefern. — Das Hinausschieben der Kultur jener Flächen, die hier in Rede stehen, mit entsprechenden Holzarten und anderweit deckenden Pflanzen, erscheint deshalb unverantwortlich, weil einmal dadurch den kostspieligen Nachbesserungen mittelst Strandhafer kein Ziel gesetzt, fürs andere aber der zum Waldanbau vorbereitete Boden immerzu völlig produktionslos liegt, und damit dem Flüchtigwerden — wie es so häufig wirklich der Fall ist — wieder ausgesetzt wird.

Die Vorstellung: mit dem Anbau von Holzpflanzen so lange warten zu wollen, bis die Natur freiwillig einen Ueberzug verschiedener Gewächse noch zwischen dem Strandhafer auf den jetzt stehenden Dünen gebildet hat, läßt sich in keiner Hinsicht vertreten und mag auch nur deshalb zum Vorwand genommen werden, weil die ausgeführten Pflanzungen mit Kiefern, trotz ihrer Kostspieligkeit, nichts weniger als gerathen zu betrachten, und die Kienäpfelsaaten völlig mißglückt, aber doch wohl nur deshalb unternommen, weil die Pflanzungen nicht entsprechend sind. Mit anderen Worten: es fehlte bis jetzt an einem sicher lohnenden, durchdachten Kulturverfahren zum Waldanbau auf den Dünen, wobei ebenso Ziel als Tragweite des Planes hervortritt und die vorhandenen Mittel nicht zersplittert auf Einzelnheiten verwendet werden, die auf's Ganze wenig Einfluß äußern — und deshalb wird der Waldanbau auf den Dünen vernachlässigt, indem hin und wieder mindestens die Idee vorschwebt, daß es wegen der mißglückten, planlosen und problematischen Ausführungen zu einer Verantwortlichkeit doch kommen könnte.

Andere Motive zum Hinausschieben des Waldanbaues auf den Dünen sind kaum denkbar, denn — im Falle auf diese Ansicht ausgerufen wird: Geld! Geld! fehlt, so kann der Einwand nur im Ministerio für Handel und Gewerbe auftauchen, dem zwar die Dünen ressortmäßig zugetheilt sind, aber sicher zum ernst=

lichen Beachten am entferntesten liegen. Was in dieser Hinsicht allererst erfolgen muß, läßt sich wohl leicht erachten, wenn die Dünen und das Personal in Betracht gezogen wird, das vom besagten Ministerio ressortirt.

— Daß auf den Dünen aus vielen Gründen ein höherer Durchschnittszuwachs — bei richtiger Wahl der Holzarten — an Bau-, Nutz- und Brennmaterial eintritt, als auf den Sandschollen der Binnenländer, wird — nochmals gesagt — für Diejenigen einleuchtend sein, welche sachverständig über den Gegenstand ein Urtheil zu fällen sich berechtigt fühlen.

Soll nun der Wälderanbau auf den in Rede stehenden Dünen von Erfolg sein, dann müssen:

die erforderlichen Pflänzlinge dazu in Saat- und Pflanzkämpen eigenthümlich erzogen und so vorbereitet werden, daß bei ihrem Versetzen nach den Dünen nicht nur der gewöhnliche, sondern ein sachverständig geförderter Wuchs in den ersten Jahren nach dem Verpflanzen deshalb eintritt, um die Fläche möglichst schnell in Bestand zu bringen; — ist dies schon im Allgemeinen beim Waldanbau maßgebend, so erscheint es für die Dünen als höchste Nothwendigkeit.

Mit anderen Worten: es dürfen beim Anpflanzen gemischter Holzarten auf den Dünen, nicht wie jetzt, blos mit Kiefern, mehrere Jahre vergehen, ehe die Flächen irgend gedeckt sind, sondern dies muß so erfolgen, daß durch die richtige Wahl der Holzarten und Pflanzmethode auch rücksichtlich der Raumverhältnisse, für jeden Standort sofort, nicht nur der Holzzuwachs, sondern auch durch Laub- und Nadelabfall das Bilden der Humusdecke erfolgt.

Dazu ist anzumerken:

1) daß das entsprechende Verfahren nicht nur erprobt, sondern in selbst mehr excessivem Klima, als es hier in Rede steht, so durchgeführt wurde, um an dem Erfolge nicht im Mindesten zweifeln zu können; die Resultate dabei sind unbedingt entsprechend;
2) daß aus den angrenzenden Waldflächen bei den Dünen nicht nur alle Pflanzen — in Saat- und Pflanzschulen — erzogen, zu beziehen sind, sondern von daher auch alles Material — völlig unschädlich für die Forsten und deren Kultur — entnommeu werden kann, was anderweit nothwendig wird, und

3) daß der sichere Anbau der Dünen mit gemischten Holzarten pro Morgen, und folglich auch im Ganzen, viel billiger zu stehen kommt, als wofür derselbe bis jetzt — wenig oder gar nicht erfolgreich — ausgeführt wurde.

— Saaten zu Waldbäumen sind auf den Dünen nur sehr lokal ausführbar. Die Flächen, welche zu Baumwäldern angesäet werden sollen, müssen zuvor mit Deckmaterial vollkommen geschützt, also z. B. mit nadelreichen Kiefern Stamm- und Strauchwerk festgelegt sein. — Wo aus älteren Kulturen mit entsprechendem Material ein dergleichen Anbau zu ermöglichen ist, da kann allerdings damit vorgegangen und eine Waldkultur mit Kiefern-, Weißellern-, Birken-, Aspen-, dann Spergel- und Heidekrautsamen gemischt, angeordnet werden.

Auf dem Dünengrunde der frischen Nehrung, zunächst da, wo jetzt ältere Pflanzungen dem Durchforsten unterliegen müssen, und die „Kienäpfelsaaten" völlig mißglückt sind, können Saaten zu Baumwäldern, sachverständig dirigirt, Platz greifen, weil das Deckmaterial dazu in der Nähe vorhanden ist.

Das Anbauen der Dünen mit verschiedenen dazu geeigneten Holzarten schließt nicht aus, anderweit noch Gewächse nach denselben zu versetzen und anzusäen, die:

a) zum Decken der kahlen Flächen und zum Bilden von Humus sich vorzugsweise eignen;
b) dem Fortkommen der Holzpflanzen dabei nicht nur nicht hinderlich, sondern wahrhaft förderlich sind, und
c) eben so wenig kostspielig als nicht nachtheilig für die Reviere — aus den nahe angrenzenden Forsten — nach den Dünen bezogen werden können.

— Da nach meiner Ansicht selbst die genaueste Vorschrift zu dem entsprechenden Kulturverfahren, rücksichtlich des Wald- und Pflanzenbaues auf den Dünen, nicht ausreichend ist, um für die verschiedenen, häufig in wenigen Morgen abwechselnde Lage der Dünen das örtlich Nothwendige auch richtig in so vieler Hinsicht getroffen zu sehen, indem dies nur an Ort und Stelle — mit Zuverlässigkeit sachverständig angeordnet werden kann, so muß ich es für angemessen erachten, hier nur die allgemeinen Anhaltspunkte zu unterbreiten, welche die vorstehend gegebenen Sätze erfordern.

Ich bin nämlich überzeugt: daß die „Instruktion, wonach die Holzkultur in den Königlich Preußischen Forsten betrieben werden soll, Berlin am 4. August 1814. Königliches Finanz-Ministerium. Bülow", bis jetzt, also innerhalb zwei und vierzig Jahren, mindestens den Betrag von einigen zwanzig Millionen Thalern an Nachtheilen in den Wäldern veranlaßt hat. Die speziellen Nachweise sind bereits seit mehr als zwanzig Jahren, namentlich in der „Forstverwaltungs-Politik. Berlin, 1839. A. Foerstner", von mir darüber gegeben worden. Diese Instruktion hat nun nicht etwa der damalige Finanz-Minister, Graf Bülow, entworfen, sondern der Oberlandforstmeister G. L. Hartig ist ihr Verfasser. Daß der Sohn des Letzteren, der Professer Dr. T. Hartig in Braunschweig, das Autorrecht für seinen Vater in der Neuzeit öffentlich und vielseitig reklamirt, und behauptet: „daß da, wo die Holzzucht nach dieser — jämmerlichsten aller mir bekannten — Vorschriften zum Waldanbau gehandhabt worden sei, die Forsten so herrlich bestanden seien", das giebt mir den evidentesten Beweis in die Hände: daß der Professor Dr. Hartig seine Karrière bis jetzt mehr unter Dach und Fach als im Walde abgehaspelt hat. Es darf nur das, was in dieser ganz miserablen Instruktion über Samenschläge gesagt ist, nachgelesen werden, um einzusehen: daß sie allein Ursache ist, Millionen Morgen von Waldboden Jahrzehnte hindurch in den Königl. Forsten allermeist produktionslos liegen gesehen zu haben, und daß aus den Vorschriften derselben Tausende von Beständen im Walde hervorgegangen sind, auf welchen von Jenen kein Vers gemacht werden kann, die das Einwirken, den Einfluß der sogenannten Samenschläge mit den „stärksten Stämmen" auf deren Fläche nicht geschichtlich zu betrachten vermögen. — Ist irgend ein Vortheil dieser Instruktion in jenen Beständen erwachsen, welche hier in Rede stehen, so ist es der: daß sich in dem verkrüppelten und verzwergten Unterwuchs derselben, heute noch die Raupen jene Freßwerke stumpf beißen können, welche so grauenhaftes Verheeren anzurichten im Stande sind; aber eben diesem Vorkommen der Raupen in den Wäldern liegt die ganz miserable Instruktion zum Grunde, weil sie — naturwidrig — das Erziehen sogenannter „reiner Holzbestände" auf's Strengste vorschreibt.

Um zu beweisen, daß der Verfasser besagter Instruktion nichts weniger als Pflanzenphysiolog war, muß mir erlaubt sein, aus derselben einige Worte — gegen meine Gewohnheit — abschreiben zu dürfen. Es heißt nämlich darin — Seite 25 — drittes Kapitel, von Behandlung der Birken- und Weißbuchen-Niederwaldungen: „Außer den gegebenen allgemeinen Regeln ist beim Abtriebe der Birken- und Weißbuchen-Niederwaldungen auch alles zu befolgen, was im vorigen Kapitel in Betreff der Rothbuchen-Niederwaldungen verordnet ist rc." Viertes Kapitel, von Behandlung der Erlen- oder Elsen-Niederwaldungen: „Alles, was im vorigen Kapitel über die Behandlung der Birken- und Weißbuchen-Niederwaldungen vorgeschrieben ist, findet auch bei Bewirthschaftung der Erlen-Niederwaldungen vollkommen Anwendung."

Nun ist nur zu wissen nöthig: daß Roth- und Weißbuchen, Birken rc., aus den Wurzeln, also unterhalb der Differenzschicht — Boden treiben, die Ellern aber dies nicht im Stande sind, so erklärt sich leicht, in welchen Ursachen das Devastiren vieler Tausende Morgen von Ellernbrüchern gesucht werden muß, die instruktionsmäßig auf die Wurzeln gesetzt wurden. Ueberdies steht am Schlusse besagter Instruktion wörtlich: „Es werden von Zeit zu Zeit an Ort und Stelle Untersuchungen angestellt, und nachgesehen werden, ob alle Vorschriften gehörig befolgt sind, und es werden Diejenigen, welche sich durch besondere Thätigkeit und Eifer auszeichnen, belohnt; Diejenigen aber ohne Nachsicht bestraft werden, welche, gegen Erwarten, ihre Pflichten nicht erfüllt und die Vorschriften dieser Instruktion nicht pünktlich befolgt haben." Und richtig: Diejenigen, welche mit den Samenschlägen immense Flächen produktionslos hinterließen, wurden eben so belohnt, als Jene, die Tausende von Morgen Ellerbrücher devastirten, und Diejenigen bestraft, deren Aufgabe es war, das Unsinnige und Naturwidrige dieser Instruktion zu beleuchten. Besagte Instruktion ist heute noch nicht zurückgenommen und in den Forst-Registraturen als Inventarium vorhanden, besteht also noch zu Recht auf dem Verwaltungswege, und zwar deshalb: weil die jetzigen Dirigenten der Forstpartie nichts Besseres an ihre Stelle zu bringen im Stande sind, eo

ipso auf gut Glück in den Tag hinein wirthschaften lassen, indem sie weder ein Fundament für die nöthigen Wälder haben, noch auf technischem oder wissenschaftlichem Wege — ensprechende Vorschriften zu geben vermögen. — Da die Königlichen Forsten mit mehr als acht Millionen Morgen bei einem Kapitalwerthe von heute mindestens 300 Millionen Thalern annäherend nur $1\frac{1}{2}$ Millionen Thaler Netto-Ertrag gewähren, so hat die mehrbesagte Instruktion — innerhalb ihres Vorhandenseins — einen zehnjährigen Ertrag sämmtlicher Königlicher Wälder veranlaßt, und die Forsten rentiren heute noch nicht zu einem Prozent ihres Kapitalwerthes, sondern höchstens zu $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{6}$ Prozent. Talent de bien faire! Im dritten Heft der Leuchtkugeln über Waldwirthschaft und Forstpersonalien kommt ein Mehreres sach- und zeitgemäß zur Sprache, was den Gegenstand weiter beleuchtet.

Vorkommenheiten der Art sind geeignet, vorsichtig zu machen, selbst Den, der überzeugt ist, in der Forstpartie seiner Sache gewiß zu sein.

Um vorweg nur Eins anzuführen, erlaube ich mir zu bemerken: daß die Aspe oder Espe als derjenige Baum mitgenannt werden muß, welcher bei der meisten Gebrauchsfähigkeit auf den Dünen in jeder Beziehung, vorzüglich hier durch eine so wünschenswerthe Wurzelverbreitung und einen reichen, den Boden deckenden Laubabfall — zu beachten ist. — Aber — mit welcher Vorsicht muß nicht mit dieser genügsamsten so ziemlich aller Holzarten beim Anbau verfahren werden, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, als deren Kultivateur selbst in Mißkredit zu kommen, und den Baum überdies dem unverdienten Nichtachten auszusetzen. — Ueber die Gebrauchsfähigkeit der Aspe habe ich im zweiten Hefte der neuen Leuchtkugeln über Waldwirthschaft, Potsdam, bei E. Stechert, das Nöthige beigebracht. Hier muß aber noch insbesondere hervorgehoben werden, daß die Aspe auf Höhen, dann Hügel- oder Bergkuppen nicht gedeiht. Wie vielfältig ist gegen diesen Erfahrungssatz gesündigt worden, und wie kostspielig wird, beispielsweise auf dem Babelsberge bei Potsdam, das Nichtbeachten dieser Eigenthümlichkeit der so vielfach nutzbaren Aspe. — Auf dem Pfingstberge an der Residenz unter den Bäumen — Pots-tu-pimi — und an

vielen anderen Orten steht bevor, was auf dem Babelsberge bereits seit Jahren eingetreten ist, denn selbst die Eiche würde auf benannten Bergen sich mehr ästhetisch, viel naturwüchsiger zeigen, als die sonst so genügsame Aspe, welche zopftrocken und wipfeldürr nichts weniger als eine Zierde der Höhen ist. Auf den Dünen wird beim Anbau dieser Holzart noch mehr Rücksichtnahme nöthig, worüber die verschiedenen Lehrbücher nichts enthalten, und ich darf wohl nur das Gesagte, dies Konkretum, anführen, um den Eingangs gegebenen Satz zu motiviren, da auf den Dünen noch bei weitem subtilere Verhältnisse beim Waldanbau zu beachten sind, als im Binnenlande.

Zu dem prognostisch Gegebenen werde ich noch berühren müssen:

ad 1) daß das entsprechende Verfahren für den Waldanbau auf den Dünen in Pflanzungen besteht, die klafterbreit und schrittweit in Reihen zur geeignetesten Zeit mit Pflänzlingen auszuführen sind, wenn die letzteren im Verhältniß zur Ast-, dann Laub- oder Nadelbildung, die meisten Wurzeln nachweisen. — Es ist dies nach den Holzarten verschieden, tritt aber mit achtzehn Monaten bis zu drei Jahren ein. — Die in sich geraden Reihen können meist annäherend von südost nach nordwest geführt werden, was inzwischen nicht ausschließt, anderweit nach der Oertlichkeit auf den Flächen in Reihenpflanzungen vorzugehen. Mehrfach können diese Reihenpflanzungen jenen niedrigen Weidenanlagen nachgeführt werden, welche in parallelen Streifen auf den Dünen, namentlich der frischen Nährung, vorkommen. — Die jetzt beliebte Kultur der Kiefern im Verbande ist auf den Dünen in jeder Hinsicht nicht nur unpassend, sondern nachtheilig zu nennen. Bei den nothwendigen Reihenpflanzungen kommen auf die Quadratruthe, bei Klafterbreite und Schrittweite in den Reihen, zehn der verschiedenen Pflänzlinge zu stehen, folglich auf den Morgen von 180 Q.-R. 1800 Stück oder 30 Schock. Der einst dominirende Bestand erfordert auf den Morgen Dünengrund annähernd 180 Bäume, weshalb

beim Durchforsten über 1600 Stangen und Stämmchen ꝛc. zu entnehmen sind, welche die ganzen Kulturkosten decken, wenn in der Sache — sachverständig vorgegangen und werkthätig eingegriffen wird. — Nächst der Kiefer sind Aspen, Weißellern, Ebereschen, weiße und kanadische Pappeln, mehrere Weidenarten, graue Ellern, Birken u. s. w. diejenigen Holzarten, welche auf den Dünen der neuesten Formation gemischte Waldbestände zu bilden am geeignetesten sind.

ad 2) In den mit Dünen grenzenden Forsten werden die erforderlichen Saat- und Pflanzenkämpe so angelegt, wie dies in der neuesten Zeit vielfältig, auch in meinem Schriftchen: „Der Waldanbau von den Alpen bis zu den Meeren", angegeben und vorgeschrieben ist. — Was die Kulturmittel für die in Rede stehenden Pflanzungen anbetrifft, so lagern solche in beregten Forsten in unerschöpflichen Massen. — Ihr Werben und deren Transport ist wenig kostspielig, indem auf den Morgen — beispielsweise nur drei Berliner Scheffel Kulturerde nothwendig sind, wenn selbst jedem der 1800 Stück Pflänzlinge auf den Morgen Dünengrund sechs Kubikzoll an den Wurzeln — entsprechend beigebracht werden. Der Erfolg einer so ausgeführten Kultur übertrifft in den ersten Jahren selbst auf den Dünen jede sonst gehegte Erwartung, wenn die Pflänzlinge in allen Theilen vollkommen gesund sind, und einzeln — innigst deren Wurzeln mit Kulturerde versorgt wurden. — Daß nach Jahren nur der naturgemäße Zuwachs jeder Holzart dem Standorte entsprechend eintritt, mag wohl selbstredend sein; aber — eben damit, daß von vornherein der möglichst zusagende Erfolg herbeigeführt wird, ist Alles gewonnen, was vernünftiger Weise in unserer Zeit für die Dünen verlangt werden kann.

ad 3) Mit fünf, nämlich zwei männlichen und drei weiblichen Tagewerkern ist der Anbau eines Morgens stehender Dünen zu handhaben, also nach der Oertlichkeit hiernach der Kostenpreis zu berechnen. — Unter steter

4

sachverständiger Aufsicht muß die Kultur vorerst noch im Tagelohn, und zwar bis dahin ausgeführt werden, wo sich im Akkord der Anbau so anordnen läßt, daß die Unternehmer sich verpflichten: für den An- und Fortgang der Pflanzungen einzustehen.

Für dreißig Schock Pflänzlinge erwachsen in den Saat- und Pflanzschulen im Durchschnitt aller Holzarten annähernd zehn Silbergroschen Kosten. Ihr Transport mit den erforderlichen Kulturmitteln wird sich durchschnittlich auf fünf dergleichen Groschen herausstellen. Auf den meisten Dünen wird der Waldanbau also pro Morgen nicht die Höhe von anderthalb Thalern erreichen, welche Auslage, es kann dies nicht oft genug wiederholt werden, durch ein sachverständiges Durchforsten mehr als hinreichend alsbald zu decken ist. — Ob jenes altkurze, oft noch nadelreiche Kusselwerk, das aus Kiefern der Hohlkeilspaten-Kultur beim Durchforsten der früheren Büschel, jetzt entnommen, zu Kulturzwecken nicht am vortheilhaftesten verwendet wird, bleibt einem besonderen Antrage vorbehalten.

Seither kostete der Morgen auf den Dünen entweder ganz erfolglos, oder höchst problematisch angeblich als Wald zu kultiviren, von sechs bis zu neun Thalern und darüber, wenn die Nachbesserungen in Rechnung gebracht werden. — Das cessante causa, cessat effectus darf deshalb wohl hier angeführt werden.

Ferner:

Zu a) das dem Dünengrunde entsprechende Heidekraut aus den angrenzenden Forsten und die Ansaat des Spergels, der Lupinen, mit vielen anderen Gewächsen, ist zum Bilden von Humus zu einer Pflanzendecke sehr geeignet.

Zu b) die benannten Gewächse assimiliren aus dem Boden andere Theile als die Holzpflanzen, schützen die zu Tage gehenden Wurzeln der letzteren, sind bewundernswerth samenreich und

Zu c) rücksichtlich ihres Anbaues wenig kostspielig, fördern aber die Dünenkultur in jeder Hinsicht, was sich beim Betrachten der älteren Formationen auf das Unbezweifelbarste herausstellt.

Daß alle Werkthätigkeit, die hier in Rede steht, örtlich angeordnet und streng kontrollirt werden muß, wird nicht weiter erst des Erörterns bedürfen. — Eben so ergiebt sich von selbst, daß die Angaben über Einzelnheiten vorweg zur Anlage von Saat- und Pflanzschulen bis dahin vorbehalten bleiben müssen, wo feststeht: in welchem Umfange sie zeitweise erforderlich sind. Von der Seeleuchte am Darßer Ort, also der mecklenburger bis Polangen an der russischen Grenze, sind in dieser Hinsicht die Anforderungen abweichender Art, und bis dahin, wo hierüber Entschlüsse vorliegen, mag der Anbau von Strandhafer und Heidekraut ꝛc. auf den noch, oder meist flüchtigen Dünen das Verwaltungspersonal jetziger Art eben so beschäftigen, als die disponiblen Fonds am vortheilhaftesten darauf verwendet werden können.

Statt Kienäpfelsaaten auf den ostpreußischen Dünen — auszuführen, wird es namentlich sehr gerathen sein, von Polsky bis Breitenbruch auf der frischen Nehrung — innerhalb der ostpreußischen Grenze — die eben zwischen dem Haff und der See stark treibenden Dünen mit Strandhafer stehend zu machen, und dies deshalb den nächsten Einsassen im Akkord zu überlassen, sintemal der Zweck sicher dadurch am vortheilhaftesten erreicht wird, wenn auch keine Strandhafer-Bau-Netze dabei zum Vorschein kommen.

Ob es angethan ist, dem Ministerio für Handel und Gewerbe ꝛc. noch ferner ressortmäßig den Dünenbau zu überlassen, sei hier dahingestellt; ich glaube nicht: daß dies der Sache entsprechend ist. —

VII.

Seiner Excellenz dem Königl. Minister-Präsidenten Freiherrn v. Manteuffel, Ritter edler Orden ꝛc.

Am 5. d. M. war der Herr Ober-Präsident Eichmann, der Unterstaats-Sekretair von Pommer-Esche, Regierungs-

Präsident von Kotze, Provinzialsteuer-Direktor von Maaßen, Geheimer Oberbau-Rath Wiebe, Regierungs-Rath Kloth — Obervorsteher der Königsberger Kaufmannschaft — Kommerzien-Rath Schnell, so wie mehrere andere Mitglieder des Vorsteheramts aus Königsberg in Cranz, um den dortigen Strand zu besichtigen und zu erwägen: „wie dem Vorschreiten der See und der dadurch alljährlich bewirkten Terrain-Verminderung ein Damm zu setzen sei."

Gestatten Eure Excellenz anzuführen: daß selbst ein Moolenbau, wie derselbe beispielsweise am Memeler Hafen, oder zum Unterhalten und Verbessern des Fahrwassers von Swinemünde nach der See, vorhanden ist, — vor Cranz, trotz einer Kostspieligkeit von Millionen Thalern, von keinem Erfolge sein würde, weil ein unterwühlender Seestrom von energischer, auch in die Tiefe gehenden Wirkung, gerade auf die Front besagten Badeortes so mächtig, namentlich bei Nordwest-, Nord- und Nordoststürmen, wirkt, wie es am ganzen baltischen Meere nicht wieder vorkommt, obwohl vorlängst der Insel Zingst zunächst Rügen, oberhalb Colberg bei Henkenhagen, unfern der Wurzel der heutigen Halbinsel Hela, auf der frischen Nehrung gegenüber von Stutthoff, vor Alt-Pillau, der Festung Pillau bei Neutief u. s. w. ebenfalls Seeströme die Küste berühren, dort auch wesentlich wirksam und deshalb Bernstein-führend sind.

Der Seestrom, welcher merkwürdiger Weise direkt, also nicht — wie oftmals anderweit — in schräger Richtung auf die Front des Strandes bei Cranz anläuft, hat den ausgezeichneten Wellenschlag — selbst gegen Landwind — zur Folge, der die Badeorte insbesondere so anziehend für eine große Zahl von Gästen aus vielen Gegenden macht, und es ist deshalb den Liebhabern dieser Vorzüglichkeit eben so wenig, noch weniger aber Denjenigen zu verdenken, die ein wesentliches Interesse bei der Sache haben: der Landabnahme dicht vor Cranz „einen Damm zu setzen", weil bereits Etablissements vom Seestrome in Anspruch genommen wurden, mehrere andere — allererst das des jetzigen Dünen-Inspektors — demnächst an die Reihe kommen, mit einem Wort: das ganze Terrain von Cranz nicht nur der Gefahr ausgesetzt ist, vom besagten energischen Strom fort-

genommen zu werden, sondern ganz unbedingt der See wieder anheimfällt, und zwar in ziemlich genau absehbarer, doch entfernter Zeit, wenn nicht der Strom eine andere Richtung annimmt, woran ich aus triftigen Gründen zweifle.

In der See sind Bäche, Flüsse, Ströme rc. denen der Kontinente ähnlich, nämlich nicht nur der Zahl und Mächtigkeit nach, sondern auch rücksichtlich ihrer Wirkung.

Ein interessantes Beispiel liefert der Seestrom in der Putziger Wyk. Derselbe fließt unfern der Wurzel — in schräger Richtung von Westen kommend — diesseits Heisterneſt gegen die Halbinsel Hela. Letztere hindert zur Zeit noch seinen vorhabenden Lauf, er geht deshalb vorlängst der Halbinsel um deren Spitze und wühlt nun — durch ein Hinderniß in seinem Wirken gesteigert — inmitten der Putziger Wyk ein Bett von mehr als hundert Fuß Tiefe, während — ich möchte es seine Ufer nennen — dicht am Seestrom sich die Tiefe der Wyk auf annäherend den fünften Theil dieser Tiefe vermindert. — In Cranz sind bedeutende Kapitalien, namentlich seit einigen Jahren auf Luxusbauten der mannigfaltigsten Art verwendet worden, und überdies häufig sogar nicht fern vom Strande, um aus leicht begreiflichen Ursachen der See recht nahe zu sein. — Mehreren Gebäulichkeiten steht so zu sagen — das Messer bereits an der Kehle, und ich glaube: durch eine Reihe faktischer Zustände mancherlei Gemüthsbewegung in spekulativen Köpfen hervorgerufen zu haben, indem ich mich verpflichtet und berufen fühlte, die Wahrheit zu sagen, welche inzwischen sehr beruhigend wirken kann, wenn sie — was eben so einfach wie unzweifelhaft — richtig aufgefaßt wird.

Erlauben Eure Excellenz hier einige Thatsachen darüber zu berühren, um das „Dammsetzen" beim Strande zu Cranz als einen Gegenstand zu erörtern, dessen Kostspieligkeit und Erfolglosigkeit bestimmt abzusehen; — die Vorstände der Kaufmannschaft mit ihrem Anhange in Königsberg aber zu beruhigen und die Besitzer der Etablissements in Cranz eben so einsichtig zu machen, als anzudeuten: was auf Jahrhunderte hinaus für den Badeort zu thun — das Beste ist! —

Sachverständige werden Eurer Excellenz mit wenigen Worten darlegen: daß ein Moolenbau vor Cranz viele Millionen Thaler kosten würde, und andere „Dämme", welcher Art sie auch sein mögen, kaum wenige Jahre überdauern. — Aber selbst ein Moolenbau muß hier stets nachsinken, weil ihn der Seestrom nicht nur unterwühlt, sondern sich im günstigsten Falle dicht rechts oder links von demselben neue Bahn bricht, um landeinwärts zu dringen, weil seine Richtung von Norden nach Süden eine unabänderliche, eine von der Lage der Kontinentalmassen auf dem Meeresgrunde gebotene ist, und mit dem allmäligen faktischen Wiedererheben von Skandinavien — zusammenhängt.

Derselbe hier in Rede stehende Seestrom wirkte bereits einmal — freilich zu einer Zeit, wo noch lange nicht an ein Vorhandensein von Menschen im Samlande zu denken war, — inmitten des Reviers Groß-Tannenwalde, als aestus maris, auf der Hälfte des Weges zwischen Königsberg und Cranz. — Im besagten Revier läuft eine wohlerhaltene Düne parallel mit dem Strande zu Cranz durch die Jagen 9 und 16, und endet, umgeben von Brüchern und Mooren, mit einem der schönsten Dünenköpfe. — Ganz dieselben Bestandtheile, die der Strand bei Cranz darbietet, enthält diese Düne mit ihrem Kopfe an interessanten Bodenarten; sie ist annähernd zehntausend Ruthen zur Zeit vom Cranzer Strande entfernt; der Seestrom wird nach seiner Direktion aus dem Meere und der seit vielen Jahrhunderten innegehaltenen — Bernstein-führenden — Richtung nach zwanzigtausend Jahren, beim gewöhnlichen Laufe der Dinge, vor der Düne im Revier Groß-Tannenwalde anlangen, weil die Landabnahme jährlich im Durchschnitt 30 Zoll — 2½ Fuß — beträgt. — Die Gelehrten des Samlandes haben diese Düne ihren Schülern für einen zu kriegerischen Zwecken errichteten Wall erklärt, ohne bei diesem faux pas daran zu denken: woher die Masse des Materials von mehreren Millionen Kubikklaftern dazu hätte hergenommen werden können? — auf wie lange vielmals Tausende von Menschen in einer Zeit dazu nothwendig gewesen sein würden, in der Preußen noch menschenleer war, und daß — weil allseitig die Düne zu umgehen ist, ein solcher Wall zu Kriegszwecken im Walde von keinem

Nutzen sein konnte. — Die Forstpartie hielt nun aber gar die Düne für einen Gebirgszug im Samlande, den Dünenkopf für einen Berg darauf und ließ neuerlichst in Gruben unter der Traufe vielhundertjähriger Stämme — Lärchen auf der Düne säen, — eine Prozedur, die, wenn ich sie nicht vielmals besehen hätte, für eine Unmöglichkeit zu halten wäre, so gänzlich widersinnig erscheint hier diese nur Tollhäuslern verzeihliche Wald-Kultur.

Südlich von dieser Düne, näher nach Königsberg zu, bei Marzahne u. s. w. setzte der Glacialismus, Trias des Neptun- und Vulkanismus, — definirt in dem Werkchen: „Ueber die unterhalb der Erdrinde vorhandenen Bau- und Brennmaterialien, Potsdam, bei Stechert“, die Steinmassen aus den skandinavischen Hochgebirgen ab, welche zum Festungsbau in Königsberg verwendet werden. Diese zu Tage liegenden Steinmassen wurden in einer noch früheren Periode abgelagert, als die ist, der mehrbesagte Düne ihren Ursprung zu danken hat. — In nördlicher Richtung der Düne zum Cranzer Strande sind die sogenannten, heute noch nicht kultivirten Palven vorhanden, welche sehr deutlich den allmäligen Rücktritt des Meeres nachweisen, über welche aber der Seestrom — bezüglich dessen Ben Aciba mit seinem Wahlspruche Recht hat, — im Laufe der Jahrtausende wieder seinen Weg nehmen wird, um abermals eine Bucht — zu Gottes und der Menschen Augenweide — haff-, wyk- oder boddenartig — zu bilden. In der Zwischenzeit können aber auf diesen Palven noch Millionen Lasten Weizen, Erbsen und Bohnen 2c. erbaut werden, wenn sie — meliorirt sind!

— In Cranz selbst nimmt vorweg der Seestrom das Dünen-Inspektor-Etablissement weg; — die Försterei diesseits Cranz kommt — bei mehr als Jagenlänge vom Strande entfernt, erst nach 400 Jahren an die Reihe, und kann — wenn dieselbe nicht jetzt veräußert wird, was in vieler Hinsicht für die Forstpartie sehr vortheilhaft sein würde, — in der Zwischenzeit füglich umgebaut werden.

Der sogenannte Hafen, den die Königsberger vor Cranz anlegten, um von da ab per Boot über das kurische Haff nach

Memel zu gelangen, erreicht der Seestrom erst nach zwölfhundert Jahren, weil derselbe drei Jagenlängen vom Strande noch entfernt liegt. Der Seestrom bringt nach der Zeit von 1200 Jahren einen Hafen den Königsbergern näher, ja — wenn's der Wille Gottes ist! — rückt derselbe bis auf zwei Meilen vor Königsberg heran, freilich erst nach zweitausend Jahren, und zwar unfern — östlich — der von Königsberg nach Cranz vor einigen Jahren erbauten Chaussee.

Jeder Grund- und Hausbesitzer in und bei Cranz kann genau berechnen, in welcher Zeit der Seestrom sein Eigenthum erreicht und bis wohin er umgebaut haben oder verzogen sein muß, denn es erfordert nur die Division von dreißig Zoll — $2^1/_2$ Zoll — in die entsprechende Distanz, um das Jahr der ankommenden Meereswellen zu ermitteln.

Völlig beruhigt kann überdies jedes vernünftig denkende Wesen sein, wenn ihm klar geworden ist: daß die See keinen Kubikzoll Erde wegnimmt, den sie nicht anderweit wieder ansetzt. Die Seeströme bilden am baltischen Meere, zunächst der pommerschen, dann west- und ostpreußischen Küste — Buchten, und was sie in diesen an Material entnehmen, wird zu wundervollen Hörnern oder Spitzen zunächst der Buchten, mit anderen Worten: zu den Armen von Bayen, verwendet. — Es geht nicht nur kein Sandkorn, — wozu der Bernstein-Grus und die Millionen auf Millionen Bernstein-Körnlein am Strande den schönsten Beweis liefern, — verloren, sondern aus nahe liegenden Ursachen wird aus den Bächen, Flüssen und Strömen immerzu Vorland an den Küsten aus den Kontinenten abgesetzt, weil sich unser Planet fortwährend aus natürlichen und dabei unabänderlichen Gründen mehr abrundet.

— Innige Freude gewährt es mir: das Vorstehende mittheilen zu können, weil ich nicht darauf rechnete, daß sich eine Kommission, aus Männern bestehend, wie sie Eingangs benannt sind, mit einem Sachverhältniß beschäftigen würde, das selbst für Laien von mir bereits aufs deutlichste dargelegt ist.

Inzwischen hat die jetzige Lage der Sache für mich sein Gutes, wobei ich aber glaube, nicht unterlassen zu dürfen, nachzuweisen: weshalb ein Gegenstand, wie er in vorstehender Rede

steht, — der dem eigentlichen Forstwesen fremd ist, — mehr als gewöhnlich meine Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen könnte.

— Es folgt nun eine Lebensskizze, die mit den Worten schließt:

Condire recte non est cujus vis; — nec Jupiter omnibus placet! —

Eure Excellenz verzeihen mir sicher, wenn ich den Wunsch hege: daß im Interesse des Allerhöchsten Königlichen Dienstes, unnütze Dammbauten bei Cranz für Staatsrechnung nicht stattfinden.

Mit ꝛc.

(gez.) Der Königliche Oberförster a. D.
Fr. Wilh. Froembling.

Den 9. Oktober 1854.

Was durch vorstehendes Schriftstück beabsichtigt wurde, ist erreicht; möge es ferner beruhigend wirken und zum Besten in der Sache anregend sein.

VIII.

Ansichten der Forstschriftsteller über den Dünenbau.

In dem Lehrbuche für Förster und für die, welche es werden wollen, — von Dr. G. L. Hartig, neunte Auflage, herausgegeben von Dr. T. Hartig, Stuttgart ꝛc., Cotta'scher Verlag, 1851, steht im zweiten Bande auf Seite 292 gedruckt: „längs der Ostseeküste habe ich bedeutende Waldstrecken gefunden, die so sehr versandet sind, daß 60—80 Fuß hohe Kiefern jetzt nur noch 6—10 Fuß mit ihren Gipfeln aus dem Sande hervorragen. Ja, es giebt dort an einigen Stellen beträchtliche Sandberge, die mit jedem Jahre weiter fortrücken und die vorliegenden Waldungen ganz bedecken. Mehrere tausend Morgen Wald sind unter dem Sande schon begraben und keine menschliche Kraft ist im Stande, diesem Uebel Widerstand zu thun." —

Dies ist Alles, was im besagten Lehrbuche über die Dünen vorkommt und beweist sicher hinreichend: daß ihr Verfasser und Herausgeber über den Gegenstand nichts weiter zu sagen wußte.

Nach Blumenbach spricht der Orang-Outang — trotz der menschlich-gleichen Rede-Organe deshalb nicht: weil er nichts zu sagen hat. —

Dem verstorbenen Oberlandforstmeister G. L. Hartig war es nicht zu verargen, bei seiner Lebensansicht die Dünen in ihrem Wesen unbeachtet zu lassen, weil sie zum Ressort eines Ministerii gehören, dem ꝛc. Hartig nicht zugetheilt war.

Auch darüber ist nichts mehr anzuregen, was derselbe vielleicht am Strande nächst den Dünen, wie z. B. die wandernden Berge ꝛc. gesehen und in eigenthümlicher Weise — aufgefaßt hat, denn Kuriosa mit dem Beisatze: „zumpt Erstaunen!" aufzutischen, war eine Manie — eine Lieblingssache des alten Herrn, die sich auch auf dessen Schriften mit erstreckt.

Freilich kann der Satz: „Keine menschliche Kraft ist im Stande, diesem Uebel Widerstand zu thun", nur bei Denjenigen Eingang finden, welche die Dünen nicht näher zu beurtheilen vermögen, und dabei kann allerdings der so höchst nachtheilige Wahn auftauchen: daß „keine menschliche Kraft" die vorkommenden Naturereignisse, respektive Uebel, zu bewältigen im Stande sei; inzwischen, so wie nur, was nimmermehr bestritten werden kann, anerkannt wird: daß nicht das Kapital, die Arbeitskraft allein, sondern der menschliche Geist produzirt, und daß Kenntnisse und Wissenschaften — der Erwerb von vielen Tausenden von menschlichen Intelligenzen sind, die zu eben so vielen geschickten und bereitwilligen Dienern seines eigenen Geistes für den werden, der sie sich — zu eigen macht, dann kommen andere Resultate zum Vorschein, dann kommen auch die Dünen ganz anders zum Anschauen, als Gegentheils, kenntnißlos und unwissenschaftlich, dann ist darüber beizubringen: was vorstehend erörtert wurde.

Wenn also von dem, was Dr. G. L. Hartig über die Dünen beibrachte, hier aus handgreiflichen Ursachen — Umgang genommen werden muß, so ist es sehr auffällig: daß der Forst-Professor und phylosophische Doktor T. Hartig in Braunschweig

als „gelehrter Meister!“ um so mehr nicht näher auf die Sache einging, weil derselbe eine Broschüre darüber herausgab. — Aber freilich: Dr. T. Hartig hat über die Dünen — nach Ablauf flüchtiger Oberlandforstmeisterreisen — eine Broschüre geschrieben, welche demselben vom Oberförster Schrödter, früher in Pudagla, letzthin zu Friedrichsthal auf Usedom „allermeist“ diktirt oder unterbreitet wurde. Allezeit war es ein Lieblingsgeschäft des ꝛc. Schrödter, Quadrupeden und seltene Vögel auszustopfen, und derselbe behauptete nun nach dem Erscheinen besagter Broschüre: „Herr Dr. Hartig habe ihn, den Diktator, gänzlich über den Gegenstand mißverstanden, und daher hätten Sachen im Druck erscheinen können, die in Bezug auf Dünen — unter aller Kritik sind.“ —

So angenehm es nun ist, sich selbst in Schriften citiren zu können, so unangenehm mag es berühren, sich auf Machwerke berufen zu sollen, die — wie gesagt — mit Eklat abgetakelt wurden, und am Besten für den Verfasser — der Vergessenheit anheimfallen.

Insbesondere aber bin ich überzeugt: es ist viel leichter, ein excellenter Hirschhornschnitzer oder ein Produzent zu sein, der aus zehn Schriftstücken das eilfte verfertigt, als aus eigenem Anschauen ein vernünftiges Urtheil über die Dünen zu geben, denn das Erstere kann allermeist unter Dach und Fach fabrizirt werden, über die Dünen läßt sich aber ohne sehr wesentliche Vorkenntnisse und langjährige Anwesenheit unter freiem Himmel unmittelbar auf den Dünen nichts sagen, was Erfolg haben kann oder zu rechtfertigen wäre. – Gleiche Ursachen können auf Vieles angewendet werden, was in Bezug auf das Forstwesen und seine Nebenzweige aus der Feder des Professors Dr. Hartig geflossen ist, und in dieser Hinsicht mag hinreichend als gerechtfertigt erscheinen, was vorweg im ersten Hefte meiner Leuchtkugeln – Berlin, 1839, W. Logier — über Hartigsche Ansichten — beigebracht wurde.

Hiermit sei ein „cave!“ à la Hartig recitirt, — confr. das näher bezeichnete neueste Lehrbuch für Förster ꝛc. — weil Caveçon — der Kappzaum — in einer Partie nicht mehr

gehandhabt werden kann, der so immense, so höchst, heute noch recht fühlbare „Uebel" in den Wäldern der Fruchtländer — nachweist.

Der Oberforstrath und Professor Dr. Pfeil, Vorstand der höheren Forst-Lehranstalt zu Neustadt-Eberswalde, macht es sich noch bequemer, über den Dünenbau hinwegzugehen, indem derselbe in der neueren Schrift für Forstlehrlinge und Waldbesitzer, auf das nördliche und nordöstliche Vaterland berechnet, vorgiebt: der Dünenbau habe seine Eigenheiten, gehöre zum Ressort besonderer Staatsanstalten, sei dorthin zu überweisen und deshalb im Lehrbuche für den Waldanbau zu übergehen. — Wahrlich! es gehört der ganze Pfeilsche Scharfsinn dazu, ein solches Auskunftsmittel aufzutischen, um über einen der wichtigsten Gegenstände des Waldwesens als Oberforstrath, Forstprofessor und phylosophischer Doktor nichts sagen zu dürfen; nicht einmal annähernd erreicht dieser Witz den der gemeinsten „Wachtstubenwitze", welche den Grünröcken fern liegen; — aber — der Grund zur Pfeilschen Phrase liegt darin: weil der Oberforst-Rath Dr. Pfeil nicht die mindeste Idee von den Dünen und dem Schlußstein ihrer Kultur, den Waldanbau, hat, eo ipso — nichts darüber zu sagen im Stande ist. Die Phrase ist es aber auch, die Alles bedeckt und Alles zusammenbringt; die Phrase ist der Gleichmacher unserer Zeit, ihr huldigt Dr. Pfeil, in ihr sucht er seine dominirende Stärke. Die Phrasenmacherei übersteigt noch bei manchem Menschen die so widerliche Poltronnerie, welche bei weitem unter die allergemeinsten „Wachtstubenwitze" zu rangiren sein mag. Gern will ich überdies aus langjährigen Erlebnissen bezeugen: niemals von wachthabenden Jägern so gemeine Witze vernommen zu haben, als ich Gelegenheit hatte, sie vom Oberforstrath Dr. Pfeil — ausgesprochen — zu hören. — Es muß dies auf einen phrasenreichen Artikel in den kritischen Blättern über „Wachtstubenwitze" als Paroli gesagt werden.

Auch hiernächst glaube ich in Bezug auf Herrn Pfeil berechtigt zu sein, anzunehmen: daß sich leichter einige Dutzend Hefte kritischer Blätter kompiliren und dickleibige Bücher aus vorhandenem Material verfassen lassen, als über den Waldanbau

auf den Dünen, aus eigenem Wissen, mehr als bloße Redensarten zu geben.

Wird überdies eingeräumt: daß eben so den Forstschriftstellern im Binnen- wie im südlichen Deutschland die Dünen zu entfernt liegen, als sie zum Gegenstande einer entsprechenden Arbeit heranzuziehen, so wird gerechtfertigt sein, anzunehmen: das vorstehend über die Dünen — Gegebene füllt mindestens auch eine Lücke in der forstwirthschaftlichen und wissenschaftlichen Literatur aus. —

IX.

Resumé.

Ob es nicht angethan ist: die Dünen in Bezug auf den Schlußstein ihrer Kultur einem Ressort zu überweisen, der dem Gegenstande entspricht, um nicht ferner immerzu nachtreibende Sandflächen mit keineswegs geringer Ertragsfähigkeit in bedeutender Morgenzahl vorzufinden, mag nach dem, was vorstehend unterbreitet wurde, an geeigneter Stelle zu entscheiden sein.

Die Wichtigkeit der Dünen, nicht allein was ihren Ertrag anbetrifft, sondern in vielen anderen Rücksichten, kann nimmermehr bestritten werden; es sind ja, nicht nur von der See aus betrachtet, die Schilder des Binnenlandes, sondern sie gewähren — entsprechend bewaldet — den so sehr nöthigen Schutz für Küstenländer und ihre Bewohner.

Die seit mindestens einem halben Jahrhundert auf Dünen verwendeten bedeutenden Geldsummen beweisen indirekt und schlagend: daß ihre Wichtigkeit anerkannt ist, sonst würden die Opfer nicht gebracht worden sein, und in welcher Art ferner die dafür disponiblen Fonds am vortheilhaftesten zu verwenden sind, war Aufgabe des vorliegenden Schriftstücks.

Möge die Arbeit Früchte tragen für die in Rede stehenden immensen Flächen und alle jene Küstenbewohner, deren Wohl-

fahrt einzig vom Schlußstein der Dünen-Kultur, dem entsprechenden Waldanbau, abhängig gemacht werden muß.

Mögen hochherzige und edelmüthige Männer es mir nicht verargen, da im vorstehenden Schriftstück bitter geworden zu sein, wo ich auf Laien in der Sache stoße, die mit Affektation — dem Lächerlichsten des Lächerlichen — phrasenreich ihre Effronterie und Unwissenheit bemänteln, und möge meine Arbeit von dem Gesichtspunkte aus — der mir warm am Herzen liegt — beurtheilt werden: daß ich damit im Allerhöchst Königlichen Interesse und zum Wohle so vieler getreuen Unterthanen mein Scherflein auch in Hinsicht auf die meist verwahrlosten und vielseitig unbeachteten Dünen beizutragen, aus mehr als dreißigjährigem Beobachten zu unterbreiten — mich verpflichtet fühlte.

Druck von F. Hessenland in Stettin.

Druck von F. Hessenland in Stettin.